

RADIO PLANS

Journal d'électronique appliquée - n° 388 Mars 1980

Sommaire détaillé page 43

6f.

SYNCHRONISATEUR UNIVERSEL POUR DIAPO



 **SIMDA 2200**

PENTA-MESURE

GRÂCE A NOTRE OFFRE SPÉCIALE
VOTRE OSCILLOSCOPE PEUT EN FAIRE PLUS !!!
 pour tout achat d'un oscilloscope nous vous fournissons gratuitement, les plans et circuit imprimé d'un ANALYSEUR LOGIQUE s'adaptant sur votre appareil.

VOC

• VOC 4 «. 7 MHz.
Sensibilité 10 mV/div.

1350^F

• VOC 6 «. 2 x 15 MHz.
Sensibilité 10 mV/div.

3205^F

ELC

SC 754. 12 MHz. 5 mV.
Base de temps déclenchée et relaxée de 1 µS à 5 mS en 12 positions synchro TV trame et lignes.

1698^F

LEADER

• LBO 508 «. Double trace 2 x 20 MHz. Temps de montée 17,5 nS. Base de temps 0,5 µS à 200 mS. Addition et soustraction de trace. Loupe X5 synchro INT. EXT. +/-. NORM. AUTO. sensibilité 10 mV à 20 V.

3763^F

• TA 514 «. Double trace 2 x 10 MHz. Temps de montée 35 nS. Base de temps 0,5 µS à 200 mS. Affichage XY. Loupe X5 synchro INT. EXT. +/-. AUTO., NORM. Sensibilité 1 mV à 10 V.

3360^F

TÉLÉQUIPMENT



D 1010

D 1010. Double trace 10 MHz
5 mV à 20 V/div. Tension maxi 500 V.
Balayage 0,2 S à 0,2 µS/div.
Temps de montée 30 nS en X5.

2597^F

D 1011. Double trace 10 MHz
1 mV à 20 V/div. Balayage 0,2 S à 0,2 µS. Temps de montée 40 nS en X5. Déclenchement TV ligne et trame

3011^F

D 1015. Double trace 15 MHz
5 mV à 20 V/div. Balayage 0,2 S à 0,2 µS/div.
Temps de montée 40 nS en X5.
Déclenchement TV ligne et trame

3313^F

D 1016. Double trace 15 MHz
1 mV à 20 V/div. Balayage 0,2 S à 0,2 µS/div. Temps de montée 40 nS en X5. Déclenchement TV ligne et trame.

3994^F

D 67 A. Double trace 2 x 25 MHz
10 mV/cm à 50 V/cm. Double base de temps.

6959^F

HAMEG



HM 412

• HM 307 «. Simple trace 10 MHz
5 mV à 20 V/cm. Base de temps 0,25 à 0,5 µS/div. Temps de montée 35 nS
Testeur de composants incorporé

1446^F

• HM 312/8 «. 2 x 20 MHz.
Sensibilité 5 mV/cm à 20 V/cm. Base de temps 0,2 à 0,5 µS/div. Temps de montée 17,5 nS. Synchro TV trame. Rotation de trace.

NOUVEAU 2446^F

• HM 412/4 «. Double trace 2 x 20 MHz
Tube 8 x 10 cm. Temps de montée 17,5 nS. Sensib. : 5 mV-20 V/cm (2 mV non calibré). Balayage retardé par LED. 100 nS à 1 S. Synchro TV. Rotation des traces.

3587^F

• HM 512/8 «. Double trace 2 x 50 MHz
Ligne à retard 95 nS. Base de temps 25 à 100 nS. Temps de montée 7 nS. Sensibilité : 5 mV-20 V/cm. Tens. accél. 12 kV. Ecran : 8 x 10 cm. Tens. accél. 12 kV.

5833^F

• HM 812 «. Double trace 2 x 50 MHz
A mémoire analogique. Sensibilité 5 mV-20 V/div. (50 V/div. non calibré). Tens. accélération 8,5 kV. Balayage retardé avec 2^e déclenchement.

16158^F

CREDIT

(suivant législation en vigueur)

Pour l'ouverture de votre dossier il suffit simplement d'une carte d'identité et d'une fiche de paye. Votre demande de crédit peut être acceptée immédiatement.

CRÉDIT PAR CORRESPONDANCE

Vous nous envoyez photocopie de votre carte d'identité et d'un bulletin de paye ainsi que le type de l'appareil choisi et la durée du crédit désiré. Un dossier rempli vous sera retourné pour accord sous 24 heures.

BAREME DE CREDIT avec assurance et chômage

	cpt 20 %	12 mois	18 mois	24 mois
D1010	547,00	196,71	138,37	109,38
D1011	611,00	230,31	162,00	128,88
D1015	713,00	249,49	175,51	138,74
D1016	894,00	297,47	209,26	185,43
D67 A	1459,00	527,79	371,27	293,51
HM 307	346,00	105,55	•	•
HM 312/8	486,00	167,12	131,62	•
HM 412/4	787,00	268,89	189,01	149,42
HM 512/8	1133,00	451,82	317,27	250,82
HM 812	3658,00	1199,55	843,82	667,09
LBO 508	763,00	267,88	202,51	160,09
TA 514	760,00	249,49	175,51	138,74
SC 754	298,00	129,54	•	•
VOC 4	300,00	•	•	•
VOC 6	707,00	239,90	168,75	133,41

VENTE PAR CORRESPONDANCE

TÉLÉPHONEZ ou ÉCRIVEZ

PENTA 13

10, bd Arago, 75013 PARIS. Tél. : 336.26.05
 Joignez le paiement à la commande
 (+ 53 F) contre remboursement 78 F. Nos
 appareils voyagent aux risques et périls
 de PENTASONIC

MESURE-SUITE.

FREQUENCEMETRE BK

BK 1827. Fréq. de 100 kHz à 30 MHz. Sensibilité 100 mV eff. 200 kHz à 30 MHz. 200 mV/100 Hz à 200 kHz.

1 150 F

FREQUENCEMETRE SINCLAIR «PFM 200»

Affichage digital 250 MHz typique de 20 Hz à 200 MHz. Alimentation 9 V.

817 F

TESTEURS DE COMPOSANTS

BK 510. Très grande précision. Contrôle des semi-conduct. en et hors-circuit. Indication du collecteur, émetteur, base. **1 124 F**
ELC TE 748. Vérification en et hors circuit. FET, thyristors, diodes et trans. PNP ou NPN. **223 F**

ALIMENTATIONS STABILISÉES ELC

AL 783* 12 V, 1,5 A **172 F**
AL 784* 12,5 V, 3 A* **189 F**
AL 785* 12,5 V, 5 A **247 F**
AL 786* 5 V, 3 A **189 F**
* Protection par disjonction et fusible.



AL 745 A. Tension réglable de 3 à 15 V. Contrôle par VU-mètre. Sorties flottantes. Intensité : réglable de 0 à 3 A. Contrôle par ampèremètre. Dim. : 180x75x120 mm. Poids : 3 kg. Prix : **370 F**

AL 781. Tension réglable de 0 à 30 V en 2 gammes. Contrôle par voltmètre. Intensité réglable de 0 à 3 A. Contrôle par ampèremètre. Protections contre les courts-circuits par limitation d'intensité. Alim. : 110/220 V. Dim. : 265x165x200 mm. Poids : 4,4 kg.

Prix : **1 170 F**

MULTIMETRES

SINCLAIR «DM 350»



Affichage digital 2000 points. Continu de 100 μ V à 1200 V. Alt. de 100 μ V à 750 V. Int. cont./alt. 1 nA à 10 A.

Prix : **950 F**

DM 450. Affichage digital 20 000 points. Continu de 10 μ V à 1200 V. Alt. de 100 μ V à 750 V. Int. cont.-alt. de 1 nA à 10 A.

Prix : **1 410 F**

DM 235 à affichage digital 2000 pts. Continu de 2 à 1000 V. Alt. de 2 à 750 V.

Prix : **690 F**

Adaptat. sect. **55 F**

Housse **150 F**

Sinclair PDM 35, de poche à affichage digital. 2000 pts. Continu : 1 mV/1000 V. Alt. 1 V à 500 V.

Prix : **395 F**

«DIGI'VOC 2»

Affichage cristaux liquides. 2000 pts. 5 gammes de mesures. 17 calibres.

Prix : **655 F**

«DIGI'VOC 4»

Affichage digital. Led 7 segments. 5 gammes de mesures. 22 calibres.

Prix : **970 F**

MILLIVOLTMETRE ELECTRONIQUE VOC

Voc'Tronic. 10 M Ω continu. 1 M Ω alternatif. 30 gammes de mesures.

Prix : **529 F**

CAPACIMETRE BK



BK 820. Affichage digital. Fréquence de 0,1 pF à 1 F en 10 gammes. Précision 0,5 %. Alim. 6 V.

Prix : **1 173 F**

GENERATEURS HF



VOC Heter Voc 3. 6 gammes de 100 kHz à 30 MHz. Tension de sortie de quelques μ V à 100 mV réglable par double atténuateur.

765 F

LEADER LSG 16. 100 kHz à 100 MHz. Harmonique 300 MHz. Tens. de sortie 0,1 V eff. Modulation interne à 1 kHz.

934 F

GENERATEURS BF

VOC Mini Voc 3. Fréquence de 20 Hz/200 kHz. Sinusoïdal et rectangulaire. Tension de sortie 10V/600 Ω . Distors. < à 0,05 %.

970 F

LEADER LAG 26. 20 Hz à 200 kHz en 4 gammes. Tension de sortie : 5 V eff. Distors. < 0,5 % jusqu'à 20 kHz.

926 F

ELC BF 791. 1 Hz à 100 kHz. Tension de sortie 5 V/600 Ω . Dist. < 0,3 %.

705 F

PENTA SYSTEMS PET - APPLE II - PROTEUS III-CHIEFTAIN

Démonstration et vente :
5, rue Maurice-Bourdett

CONTROLEURS



VOC 20. 20 000 Ω V continu, 5 000 Ω V alternatif, 43 gammes de mesures. Cadran miroir, anti-surcharges. Livré avec cordons et piles.

225 F

VOC 40. 40 000 Ω V continu, 5 000 Ω V alternatif, 43 gammes

de mesures. Livré avec cordons et piles. **255 F**

CENTRAD + 312. 20 000 Ω V continu, 4 000 Ω V alternatif, 36 gammes de mesures. Livré avec cordons et piles. **217 F**

+ 819. 20 000 Ω V continu, 4 000 Ω V alternatif, 80 gammes de mesures. Livré avec cordons et piles.

Prix : **346 F**

C d A - 770. 40 000 Ω V continu, disjoncteur électronique, 6 gammes de mesures. 30 calibres.

Prix : **666 F**

771. 20 000 Ω V continu, 8 gammes de mesures, 38 calibres. **483 F**

PANTEC - CITO 38. Contrôleur de poche. Sensibilité : 10 k Ω V = et 2 k Ω V, 30 calibres. **199 F**

+ MINOR. Contrôleur de poche. Sensibilité : 20 k Ω V = et 4 k Ω V, 33 calibres.

Prix (équipe USI) : **289 F**

+ DOLOMITI. Universel. Sensibilité : 20 k Ω V = et 39 calibres. **395 F**

USI : avec VBF, μ F, mF + F. 53 calibres. **441 F**

+ MAJOR. Universel. Sensibilité : 40 k Ω V = et 41 calibres. **454 F**

USI : avec VBF, nF, μ F, mF + F. 55 calibres.

Prix : **515 F**

PANTEC - DINO. 200 000 Ω V continu, 20 000 Ω V alternatif, 38 calibres.

Prix (équipe USI) : **446 F**

ALIMENTATIONS STABILISÉES VOC



Lecture tension et courants-galvanom. VOC AL3. 2 à 15V. 2A.

Prix : **398 F**

VOC AL4. 3 à 30 V. 1,5 A.

Prix : **455 F**

VOC AL5. 4 à 40 V. réglable de 0 à 2 A.

Prix : **670 F**

VOC AL6. De 0 à 25 V. Réglable de 0 à 5A.

Prix : **855 F**

VOC AL7. 10 à 15V. 12 A.

Prix : **998 F**

SERIE PS. Tension de sortie 12,5 V.

PS1, 2 amp. **149 F**

PS 2, 3 amp. **189 F**

PS 3, 4 amp. **215 F**

PS 3 A, 4 amp. av. galvanomètres **248 F**

PS 4, 5 V, 3 amp. **168 F**

SERVICE CORRESPONDANCE
VENTE AU MAGASIN :

DEMONSTRATION MICRO
VENTE AU MAGASIN :

PENTA 13
PENTA 16

10, bd Arago, 75013 PARIS. Tél. : 336.26.05
Métro : Gobelins

5, rue Maurice-Bourdett, 75016 PARIS. Tél. : 524.23.16
Bus 70/72. Arrêt Maison de l'ORTF. Métro : Charles Michels

TRANSISTORS

2N 708. NPN VCE 20 commutation rapide	2,30	55 PNP VCE 60 hfe 50	3,20	177 A PNP VCE 45 Ic 100 mA	3,30
917. NPN VCE 15 oscilateur VHF/UHF	3,70	56 PNP faible puissance VCE 80	3,20	178 PNP VCE 25 Ic 100	3,40
918. NPN faible bruit Amp. HF VCE 15	3,70	70 PNP VCE 40 hfe 40	3,90	178 B hfe = 180	3,40
930. NPN faible puissance VCE 45	3,90	MPSU 81 NPN VCE 30 V Ic 1 A montage	4,80	BC 178 C hfe 350	3,40
1307. PNP germanium utilisation		PUSH-PULL	4,80	182 NPN VCE 50 Amp Audio	2,10
générale	8,00	MPSU 83 NPN VCE 120 V Ic 1 hfe 40	5,30	184 NPN VCE 30 V commutation	3,10
1420. NPN ampli HF VCE 30	4,70	86 NPN VCE 80 V Ic 2 hfe 100	5,40	204 PNP VCE 45 Amp Audio	3,50
1598. Thyristor 1,6 A, 300 V	13,70	56 PNP VCE 60 Ic 2 hfe 120	5,80	204 A hfe 125	3,50
1599. Thyristor 1,6 A, 400 V	14,40	MPS 404 PNP VCE 24 commutation	2,90	204 B hfe 240	3,50
1613. NPN VCE 50 commutation	3,40	et amplification		207 NPN VCE 45 Ic 100	3,40
1711. NPN VCE 50 commutation	3,20	MCA 7* Coupl. opto pour lecture surface	41,00	207 A hfe 125	3,40
1889. NPN VCE 80, amp BF	4,10	réfléchissante		207 B hfe 240	3,40
1890. NPN VCE 80, amp BF	4,00	MCT 81 coupl. opto pour lect. disque à fente	19,80	208 NPN VCE 20 Ic 100	3,40
1893. NPN VCE 100, amp BF	4,40	E 204 Fet canal N App. générale	5,20	208 A hfe 125	3,40
2218. NPN VCE 40 commutation rapide	4,50	E 507 Génér. de courant constant I = 1,8 mA	10,20	208 B hfe 240	3,40
2219. NPN VCE 30 commutation		ESM 114 NPN Darlington VCE 80 Ic 5 A	10,20	208 C hfe 450	3,40
moenne puissance	3,70	1000	29,20	209 B NPN VCE 45 Ic 100 mA	4,10
2222. NPN VCE 30 commutation, amp	2,00	118 NPN Darlington VCE 80 Ic 10 hfe	10 hfe	209 C NPN hfe 450	4,10
2329. Thyristor, 1,6 A, 400 V	17,40	1000	22,80	211 A NPN VCE 60 Amp Audio	5,20
2368. NPN VCE 15, commutation rapide	4,60	136 PNP VCE 50 V Ic 5 A	9,80	212 PNP VCE 50 Amp Audio	3,50
2369. NPN VCE 15 V commutation rapide	4,10	137 NPN VCE 70 V Ic 5 A	11,60	237 B NPN VCE 45 V Amp. petits signaux	3,90
2646. PN unijonction faible courant de pointe	6,90	1601 Détecteur de proximité	25,20	238 A NPN VCE 20 V commutation	1,80
2647. PN unijonction faible courant de		MSS 1000	2,90	238 B hfe 200	1,80
pointe	13,50	109 T2 NPN VCE 125 Ic 30 A commut. rapide	118,80	238 C hfe 420	1,80
2890. NPN VCE 80, Amp BF	19,60	181 T2 PNP VCE 90 V 6 A commut. rapide	17,60	251 B PNP VCE 45 Ic 100 mA	2,60
2894 PNP VCE 12 commutation rapide	9,80	184 T2 NPN VCE 200 Ic 6 A commut. rapide	27,80	257 B PNP VCE 45 Ic 100 mA	3,40
2984. PNP VCE 60, commutation rapide	3,50	3N 164 Mos fet canal P haute impédance	21,80	281 A PNP VCE 45 Ic 200 mA	7,40
2985. PNP VCE 40 commutation rapide	3,60	40604 Mos fet canal N	17,20	301 NPN VCE 80 Ic 1	6,80
2986. PNP VCE 60 commutation rapide		CR 200 Générateur courant constant 2 mA	25,50	307 A PNP VCE 50 Ic 100 mA	3,40
moenne puissance	4,70	CR 390 Générateur courant constant 3,9 mA	25,50	308 A PNP VCE 30 Ic 100 mA	3,40
2907. PNP VCE 60 commutation rapide	2,20	VN 66 AF V Mos 60 V 3 A puissance	14,80	308 B hfe 240	3,40
3N 3020 NPN VCE 80 Amp. HF	14,00	VN 88 V-Mos 80 V 4 A puissance	16,20	317 NPN commutation rapide	2,60
3053 NPN VCE 40 Amp. moy. puis.	4,20	MCT 2 Coupleur opto simple	12,50	317 B hfe 200	2,60
3054 NPN VCE 80 Amp. de puis.	9,80	MCT 3 coupleur opto double	21,00	320 B PNP VCE 45 Ic 150 mA	5,90
3055 NPN VCE 80 Amp. de puissance	5,30	4N 33 Coupleur opto Darlington	25,00	326 PNP VCE 25 Ic 800	3,10
3137 NPN VCE 80 Amp. HF	35,00	AC 125 PNP Germanium VCE 12 Amp	4,00	351 B PNP VCE 30 Ic 100	3,90
3402 NPN VCE 25 commut. faible courant	5,10	126 PNP Germanium VCE 12 Amp	4,00	407 B NPN VCE 45 Ic 100	4,90
3441 NPN VCE 140 V Amp. BF haute		127 NPN Germanium VCE 12 Amp	4,20	417 PNP VCE 45 usage général	3,50
tension	29,40	127 K NPN Germanium VCE 12 moyenne		547 A NPN VCE 50 Ic 100 mA	3,40
3605 NPN VCE 14 V Ic 200 mA Amp. HF	8,30	puissance	5,00	547 B hfe 200	3,40
3606 NPN VCE 14 V Ic 200 mA Amp. HF	4,80	128 PNP Germanium VCE 16 Ic 1 A	4,60	548 A NPN VCE 30 Ic 100 mA	3,40
3702 PNP 25 VCE gain 60 Amp	3,80	128 K NPN Germanium moy. puissance	5,20	548 B hfe 200	3,40
3704 NPN VCE 30 gain 100 Amp	4,70	132 PNP Germanium hfe 135	3,90	548 C hfe 420	3,40
3713 NPN VCE 60 Amp. forte puissance	29,20	142 NPN Germanium VCE 20 Ic 1,2 A	4,50	557 PNP VCE 45 Ic 200	3,40
3741 PNP forte puissance 1 A, 80 VCE	13,00	180 NPN Germanium appl. générale	7,40	BD 131 NPN VCE 45 V Ic 3 A	11,00
3771 NPN VCE 100 fort courant	34,00	181 NPN Germanium Appl. générale	4,70	135 NPN VCE 45 V Ic 1 A	4,60
3819 Fet canal N	3,80	183 NPN Germanium VCE 16 Ic 0,15	3,90	136 PNP VCE 45 V Ic 1 A	4,80
3823 Fet canal N, Amp. HF	10,80	184 NPN Germanium VCE 16 Ic 0,5	3,90	140 PNP VCE 80 V Ic 1 A	5,80
3906 PNP VCE 40, commutation	6,10	187 NPN Germanium VCE 15 Ic 1 moyenne		157 NPN VCE 250 V Ic 0,9 A	8,80
4036 PNP VCE 65 commutation	13,00	puissance	5,60	233 NPN VCE 45 V Ic 2 A	8,00
4093 Fet canal N, commut. rapide	18,50	187 K NPN Germanium AC 187	6,20	234 PNP VCE 45 V Ic 2 A	8,10
4393 Fet canal N, commut. HF	3,80	Radiateur		235 NPN VCE 60 V Ic 2 A	9,20
4400 NPN VCE 40, Amp.	3,80	188 PNP Germanium VCE 15 Ic 1 moyenne		237 NPN VCE 100 V Ic 2 A	5,40
4402 PNP VCE 40 utilisation générale Amp.	3,80	puissance	5,70	238 PNP VCE 100 V Ic 2 A	6,20
4416 Fet canal N, HF	9,50	188 K PNP Germanium AC 188 - radiateur	6,20	241 NPN VCE 45 V Ic 3 A	9,80
4441 Thyristor 50 V 8 Amp	13,00	AD 149 PNP Germanium VCE 30 Ic 3,5	10,80	286 PNP VCE 45 V Ic 4 A	9,80
4920 PNP 3 A VCE 80 V Appl. générale	17,00	161 NPN Germanium Ampli. BF	6,00	301 NPN VCE 45 V Ic 8 A	10,40
4921 NPN 3 A, VCE 40 V Appl. générale	7,50	162 PNP Germanium Ampli. BF	7,20	302 PNP VCE 45 V Ic 8 A	10,80
4923 NPN 3 A, VCE 80 V, Appl. générale	15,10	AF 109 PNP Germanium Amp. faible puissance	11,00	435 NPN VCE 32 V Ic 4 A	10,60
4951 NPN VCE 30 V commutation	11,30	114 PNP Germanium Amp. faible puissance	7,80	436 PNP VCE 32 V Ic 4 A	10,30
5061 Thyristor 0,8 A, 60 V	11,30	124 PNP Germanium VCE 15 Amp. HF	4,80	BF 167 NPN VCE 30 Ic 25 mA	3,90
5086 PNP faible puissance VCE 50	5,10	125 PNP Germanium VCE 15 Amp. HF	4,80	173 NPN VCE 40 V Ic 25 mA	4,70
5635 NPN Amp. puissance UHF/VHF	84,00	126 PNP Germanium VCE 15 Amp. HF	3,50	178 NPN VCE 115 V Ic 50 mA	4,80
5290 1 A, VCE 35 V 225/400 MHz	00,00	127 PNP Germanium VCE 15 Amp. HF	4,80	179 B NPN VCE 250 V Ic 50 mA	7,20
2N 5636 NPN Amp. puissance UHF/VHF, 1,5 A		200 PNP Germanium Amp. HF	9,50	181 NPN VCE 20 V Ic 20 mA	7,10
VCE 35 V 225/400 MHz	150,00	BC 107 A NPN Si VCE 45 Ic 01 hfe 110	2,20	194 NPN VCE 20 V Ic 30 mA	2,50
5637 NPN Amp. puissance UHF/VHF, 3 A		107 B NPN Si hfe 200	2,20	195 NPN VCE 20 V Ic 30 mA	2,50
VCE 35 V 225/400 MHz	228,00	108 A NPN Si faible bruit hfe 110	2,20	197 NPN VCE 20 V Ic 25 mA	3,50
6027 Unijonction programmable	11,90	108 C hfe 200	2,20	224 NPN VCE 30 V Ic 50 mA	7,00
MJ 900 PNP VCE 60 Ic 8 A, hfe 6000	19,00	108 C hfe 400	2,20	233 NPN VCE 30 Ic 30 mA	3,80
MJ 901 NPN VCE 80 B A, hfe 6000	19,50	109 NPN Si, faible bruit VCE 20 V 100 mA	2,80	234 NPN VCE 30 Ic 30 mA	4,80
1000 NPN VCE 60 B A, hfe 6000	17,00	109 A NPN hfe 180	2,60	244 B Fet canal N BDS 30 IDS 10 mA	8,80
1001 NPN VCE 80 B A, hfe 6000	17,50	109 B NPN hfe 200	2,60	245 B Fet canal N VDS 30 IDS 35 mA	7,20
2250 NPN VCE 80 V 3 A, hfe 29	22,00	114 NPN usage général	1,90	254 NPN 30, 30 mA	3,60
2500 PNP VCE 60 Ic 10, hfe 4000	20,00	115 NPN VCE 30 V Ic 100 mA	3,90	254 NPN 160, 100 mA	3,50
2581 PNP VCE 60 Ic 10 hfe 4000	24,50	117 NPN VCE 120 V Ic 50 mA	12,00	258 NPN 250, 100 mA	7,80
2955 PNP VCE 60 Ic 15 hfe 40	12,50	141 NPN VCE 100 V Ic 1 A	5,30	253 NPN 300, 100 mA	3,60
3000 NPN VCE 60 Ic 10 hfe 4000	18,00	142 NPN VCE 60 Ic 1 A	5,80	337 NPN 300, 100 mA	5,20
3001 NPN VCE 80 Ic 10 hfe 4000	21,00	143 PNP VCE 60 Ic 1 A	5,00	BCW 90 B NPN VCE 40 Ic 800 mA	3,40
MJE 520 NPN VCE 30 V Ic 3 A hfe 40	6,50	145 NPN VCE 120 V Ic 100 mA	4,10	93 B PNP VCE 60 Ic 800 mA	3,10
800 NPN VCE 60 V Ic 4 A hfe 750	8,20	148 NPN VCE 20 V Ic 200 mA	3,10	94 B NPN VCE 40 Ic 400	2,00
1090 NPN VCE 60 Ic 5 hfe 750	17,00	148 A hfe = 110	3,10	95 B NPN VCE 60 Ic 400	3,10
1100 NPN VCE 60 Ic 5 hfe 750	14,00	148 B hfe = 200	3,10	96 B PNP VCE 40 Ic 400	3,00
2801 NPN VCE 60 Ic 10 hfe 50	14,50	148 C hfe = 420	3,10	97 B PNP VCE 60 Ic 400	3,10
2955 PNP VCE 60 Ic 10 puissance	14,00	149 NPN VCE 20 Ic 200 mA	3,10	BUX 25 NPN VCE 500 V Ic 15 A	223,40
3055 NPN 15 A 60 V puissance	12,00	149 B hfe = 200	3,10	37 NPN VCE 400 V Ic 15 A	72,00
MPSA 81 NPN VCE 60 hfe 50	3,20	149 C hfe = 420	3,10	TIP 30 PNP 1 A 40 V	7,40
86 NPN VCE 80 hfe 80	3,20	153 NPN VCE 40 Ic 100 mA	3,40	31 NPN 3 A 60 V	6,00
13 NPN VCE 30 hfe 10 k Darlington	4,20	157 PNP VCE 45 Ic 100 mA	2,60	32 PNP 3 A 60 V	7,00
20 NPN VCE 40 hfe 40	3,40	158 PNP VCE 25 Ic 100 mA	3,00	34 B PNP 10 A 80 V	9,50
		171 B NPN VCE 45 Ic 100 hfe 240	3,40	BU 109 VCE 120 V Ic 7 A	29,50
		172 B NPN VCE 25 Ic 100 mA	3,50	C 106 D Thyristor 4 A 400 V	8,60

DIODES

A 14 U. Redressement 2,5 A, 25 V	1,40
BA 102. Varicap 15 pF	1,60
BA 224-300. Commutation haute tension. 300 V	4,30
100 mA	4,30
BD 105 G. Varicap 2,8 pF	4,30
ESM 181-300. Commutation rapide. 300 V, 4 A	6,40
MZ 2361. Réf. de tension, 1,24 A	6,50
1,33 V, 10 mA	6,50
1 N 848. 500 V 400 mA. Usage général	1,70
1 N 849. 600 V, 400 mA. usage général	1,70

1 N 4006. 1 A, 800 V, usage général	1,20
1 N 4007. 1 A, 1000 V, usage général	1,20
1 N 4148. 150 mA, 75 V, commut. rapide	0,40
18 P2. Diode faible capacité 10 V, 40 mA	1,20
OA 95. Germanium, 115 V, 50 mA	1,60
OA 47. Ge. commutation, 25 V, 110 mA	1,60
OA 202. Ge. commutation	0,90
1 N 64. Détection vidéo Ge. tungstène	1,20

SFD 108. Usage général Ge. Tungstène.	4,80
100 V, 30 mA	4,80
35 P4. Commutation rapide. Si, 50 V, 75 mA	2,10
44 R2. Redressement, 6 A, 400 V	9,10
VSK 140. Diode schottky, 40 V	31,90
Diodes Zener, 0,4 W	2,30
Diodes Zener, 1 W	3,30

ET PONT DE DIODES

1,5 A, 200 V	5,20	6 A, 200 V	14,00
3 A, 50 V	9,00	10 A, 200 V	18,00
5 A, 100 V	11,00	25 A, 200 V	27,00

Mystéristor

PNP Germanium usage général.

0,75 F

VCE 40 Ic 500 mA hfe 50

Evidemment de bonne qualité. Boîtier TO 5

TRIACS ET THYRISTORS

2N 1598 Th 1,6 A, 300 V	13,70
2N 1599 Th 1,6 A, 400 V	14,40
2N 4441 Th 8 A, 50 V	13,00
2N 5061 Th 0,8 A, 60 V	11,30
C 106 D Th 4 A, 400 V	8,60
SC 116 D Th 8 A, 400 V	5,00
SC 146 D Th 10 A, 400 V	10,80
SC 151 D Th 15 A, 400 V	13,80
DIACS 32 V	4,00
BRY 55-60 Th 0,8 A, 60 V	6,90
BTW 27-600 R Th 10 A, 600 V	17,00

MICROPROCESSEURS

MOTOROLA	
MC 6800 (UC)	78,00
MC 6802 (UC)	164,00
MC 6810 (RAM)	35,10
MC 6821 (PIA)	53,00
MC 6850 (ACIA)	62,00
MC 6852 (SSDA)	109,80
MC 6844 (CDMA)	195,50
MC 6845 (CCRT)	312,00
MC 6840 (Timer)	132,00
MC 6875 (Horloge)	84,00
MC 14411 (band rate)	71,00
MC 8602 générateur monostable	26,40
NS	
SCAMP 500	54,00
SCAMP 600	91,00
INS 8154	86,00
MC 3459 Driver	25,20
ZILOG (2,5 MHz)	
MK 3880 (UC)	151,20
MK 3881 (PIO)	97,90
MK 3882 (CTC)	97,90
MK 3883 (DMAC)	341,00
MK 3994 (SIO)	477,40
idem 4 MHz + 12 %	
ROCKWELL	
6502 (UC)	153,00
6522 (VIA)	118,00
6532 RAM I/O Timer	149,00
INTEL	
En cours d'approvisionnement, tel pour disponibilité	
DIVERS	
SSF 96364 (CCRT)	225,00
N 8 T 26 - Quadruple driver-inverseur de bus bidirectionnel	14,00
N 8 T 28 - Quadruple driver de bus bidirectionnel	19,40
N 8 T 95 - Sextuple driver de bus, commande NOR	9,80
N 8 T 96 - Sextuple driver-inverseur de bus, commande NOR	13,20
N 8 T 97 - Sextuple driver de bus, commandes séparées	13,20
N 8 T 98 - Sextuple driver-inverseur de bus, commandes séparées	13,20
MC 1488 - Porte Interface RS 232	40,80
MC 1489 - Porte-Interface RS 232	31,60
Mémoires mortes	
EPROM 1 K x 8, 2708	89,00
EPROM 2 K x 8, 2716	287,00
TTL 32 x 8, 8578	35,40
TTL 256 x 4, 74 S 287	21,00
MIKBUG 6830	187,00
JBUG 2708	147,00
Penta BUG 2 x 2708	294,00
Basic VIM 1	1418,00
Basic AIM 65	940,00
Assembleur AIM 65	790,00
Rom de contrôle visu* DC III	35,70
Générateur de caractères* GC III	195,00
(* pour SFF 96364)	
Mémoires vives	
MM 2101 statique 256x4	18,00
MM 2102 statique 1 K x1	18,00
MM 2112 statique 256x4	18,00
MM 2114 statique 1 Kx4	72,00

PENTA.COMPOSANTS

TTL PLASTIC DUAL-IN-LINE I.C.

Ref.	PRIX UNITAIRE	DESCRIPTION	Ref.	PRIX UNITAIRE	DESCRIPTION
SN7400N	1,75	Quad 2 Input NAND Gate	SN74109N	7,80	Dual J-K Flip Flop
SN7401N	1,90	Quad 2 Input NAND Gate (Open Collector)	SN74121N	4,10	Monostable Multivibrator
SN7402N	1,90	Quad 2 Input NOR Gate	SN74122N	8,60	Retriggerable Monostable Multivibrator
SN7403N	2,50	Quad 2 Input NAND Gate (Open Collector)	SN74123N	6,90	Dual Retriggerable Monostable Multivibrator
SN7404N	2,30	Hex Inverter	SN74124	18,30	Dual VCO
SN7405N	2,90	Hex Inverter (Open Collector)	SN74124	27,90	Dual VCO or crystal control
SN7406N	4,00	Hex Inverter Driver (Open Collector)	SN74125N	8,00	Quad Buffer, Three State, Active Low Enable
SN7407N	4,00	Hex Non-Invert. Driver (Open Collector)	SN74126N	8,00	Quad Buffer, Three State, Active High Enable
SN748N	2,90	Quad 2 Input AND Gate	SN74128N	6,70	50 ohm Line Driver
SN7409N	2,90	Quad 2 Input AND Gate (Open Collector)	SN74132N	7,90	Quad 2 Input NAND Schmitt Trigger
SN7410N	2,50	Triple 3 Input NAND Gate	SN74136N	5,10	Quad 2 Input Exclusive OR (Open Collector)
SN7411N	2,90	Triple 3 Input AND Gate	SN74138N	11,40	Decoder/Multiplexer
SN7412N	2,80	Triple 3 Input NAND Gate (Open Collector)	SN74139N	11,40	Decoder/Multiplexer
SN7413N	5,20	Dual 4 Input Schmitt Trigger	SN74141N	12,10	BCD to Decimal Dec-Nixie Driver
SN7414N	9,00	Hex Schmitt Trigger, Inverting	SN74145N	13,40	BCD to Decimal Decoder Driver (Open Collector)
SN7416N	3,50	Hex Inverter Driver (Open Collector)	SN74147N	19,50	Priority Encoder, 10 to 4 Line
SN7417N	3,50	Hex Non Invert Driver (Open Collector)	SN74148N	13,30	Priority Encoder, 8 to 3 Line
SN7420N	2,50	Dual 4 Input NAND Gate	SN74150N	20,80	16 Bit Data Select/Multiplexer
SN7425N	2,80	Dual 4 Input NOR with Strobe	SN74151N	8,00	8 Bit Data Select/Multiplexer
SN7426N	2,80	Quad 2 Input Interface NAND (High Voltage)	SN74153N	8,00	Dual 4 Bit Data Select/Multiplexer
SN7427N	3,90	Triple 3 Input NOR Gate	SN74154N	17,40	4 to 16 Line Decoder/Demultiplexer
SN7428N	3,20	Quad 2 Input NOR Buffer	SN74155N	9,10	Dual 2 to 4 Line Decoder/Demultiplexer
SN7430N	2,50	8 Input NAND Gate	SN74156N	9,10	Dual 2 to 4 Line Decoder/Demultiplexer Open Collector
SN7432N	3,50	Quad 2 Input OR Gate	SN74157N	10,20	Quad 2 Bit Data Select/Multiplexer
SN7437N	3,70	Quad 2 Input NAND Buffer	SN74160N	14,00	BCD Decade Counter Asynchronous Reset
SN7438N	3,70	Quad 2 Input NAND Buffer (Open Collector)	SN74161N	14,00	4 Bit Binary Counter Asynchronous Reset
SN7440N	2,50	Dual 4 Input NAND Buffer	SN74162N	14,00	BCD Decade Counter Synchronous Reset
SN7442N	9,00	BCD to Decimal Decoder	SN74163N	14,00	4 Bit Binary Counter Synchronous Reset
SN7443N	9,00	Excess 3 to Decimal Decoder	SN74164N	14,40	8 Bit Serial In, Parallel Out Shift Register
SN7444N	9,60	Gray to Decimal Decoder	SN74165N	16,60	Parallel In Serial Out 8 Bit Shift Register
SN7445N	9,40	BCD to Decimal Decoder (Open Collector)	SN74166N	41,00	8 Bit Shift Register
SN7446AN	16,20	BCD to 7 Seg Decoder (Open Collector)	SN74167N	41,00	Synchronous Decade Rate Multiplier
SN7447AN	8,50	BCD to 7 Seg Decoder (Open Collector)	SN74170N	24,40	16 Bit Ram (4 x 4 Register File)
SN7448N	14,40	BCD to 7 Seg Decoder	SN74172N	71,40	16 Bit Multiple-Port Register File TriState
SN7450N	2,50	Expandable Dual 2 x 2 Input And Or Invert Gate	SN74173N	19,50	4 Bit D-Type Register TriState
SN7451N	2,50	Dual 2 Wide, 2 Input, AND-OR-INVERT Gate	SN74174N	15,50	Hex D-Type Flip Flop with Clear
SN7453N	2,50	Expandable 4 x 2 Input And Or Invert Gate	SN74175N	11,00	Quad D-Type Flip Flop with Clear
SN7454N	2,50	4 Wide 2 Input AND-OR-INVERT Gate	SN74176N	20,00	Presetable Decade Counter
SN7460N	2,50	Dual 4 Input Expander	SN74180N	6,70	9 Bit Odd/Even Parity Generator/Checker
SN7470N	4,70	J-K Edge Triggered Flip-Flop	SN74181N	34,00	Arithmetic Logic Unit/Function Generator
SN7472N	3,90	J-K Master-Slave Flip-Flop	SN74182N	9,10	Look Ahead Carry Generator
SN7473N	4,70	Dual J-K Master-Slave Flip Flop	SN74190N	14,40	Up-Down Decade Counter
SN7474N	4,70	Dual D Flip Flop	SN74191N	12,40	Up-Down Binary Counter
SN7475N	4,90	Quad Latch	SN74192N	14,40	Up-Down Decade Counter
SN7476N	4,70	Dual J-K Master-Slave Flip Flop	SN74193N	14,40	Up-Down Binary Counter
SN7479N	42,30	Dual Flip-Flop	SN74194N	16,60	4 Bit Bidirectional Universal Shift Register
SN7480N	8,10	Gated Full Adder	SN74195N	13,70	A Bit Parallel In, Parallel Out, Shift Register
SN7481AN	12,10	16 Bit Ram	SN74196N	17,50	Presetable Decade Counter/Latch
SN7483AN	11,30	4 Bit Binary Full Adder	SN74198N	31,00	8 Bit Universal Shift Register
SN7485N	13,70	4 Bit Magnitude Comparator	SN74199N	31,00	8 Bit Parallel In, Parallel Out, Shift Register (J-K Serial Input)
SN7486N	4,20	Quad Exclusive-OR	SN75451N	6,90	Dual 2 Input Interface Circuit
SN7489N	38,70	64 Bit RAM	SN75452N	6,90	Dual 2 Input Interface Circuit
SN7490AN	4,70	Decade Counter			
SN7491AN	10,30	8 Bit Shift Register			
SN7492AN	6,70	Divide by 12 Counter			
SN7493AN	6,70	4 Bit Binary Counter			
SN7494N	9,30	4 Bit Shift Register			
SN7495AN	8,20	4 Bit Parallel Access Shift Register			
SN7496N	10,80	5 Bit Universal Shift Register			
SN74107N	16,80	Dual Quad Latch			
SN74107N	4,70	Dual J-K Master-Slave Flip Flop			

CMOS

Ref.	PRIX UNITAIRE	DESCRIPTION	Ref.	PRIX UNITAIRE	DESCRIPTION
CD4000BE	2,10	Dual 3 Input NOR Gate Plus Inverter	CD4046BE	18,50	Micro Power Phase Locked Loop
CD4001BE	2,10	Quad 2 Input NOR Gate	CD4047BE	16,60	Low Power Monostable / Astable Multivibrator
CD4002BE	2,10	Dual 4 Input NOR Gate	CD4049BE	7,40	Hex Buffer/Converter (Inverting)
CD4007BE	2,90	Dual Complementary Pairs Plus Inverters	CD4050BE	7,40	Non-Inverting Hex Buffer
CD4008BE	16,70	Four Bit Full Adder	CD4051BE	16,20	Single 8 Channel Multiplexer/Demultiplexer
CD4009BE	7,90	Hex Buffer/Converter (Inverting)	CD4052BE	16,20	Differential 4 Channel Multiplexer/Demultiplexer
CD4010BE	7,90	Hex Buffer/Converter (Non-Inverting)	CD4053BE	16,20	Triple 2 Channel Multiplexer/Demultiplexer
CD4011BE	3,50	Quad 2 Input NAND Gate	CD4060BE	17,80	14 Stage Binary Counter / Oscillator
CD4012BE	2,90	Dual 4 Input NAND Gate	CD4066BE	7,40	Quad Bilateral Switch
CD4013BE	6,00	Dual D Type Edge Triggered Flip Flop	CD4068BE	16,20	8 Input NAND Gate
CD4015BE	15,20	Dual 4 Bit Static Shift Register	CD4069BE	3,60	Hex Inverter
CD4016BE	6,20	Quad Bilateral Switch	CD4070BE	6,10	Quad 2 Input Exclusive OR Gate
CD4017BE	15,20	Decade Counter/Divider	CD4071BE	3,80	Quad 2 Input OR Gate
CD4018BE	20,90	Presetable Divide By N Counter	CD4072BE	3,80	Dual 4 Input OR Gate
CD4019BE	6,60	Quad AND/OR Select Gate	CD4073BE	3,60	Triple 3 Input OR Gate
CD4020BE	10,70	14 Stage Binary/Ripple Counter	CD4075BE	3,60	8 Input NOR Gate
CD4023BE	2,90	Triple 3 Input NAND Gate	CD4078BE	3,60	Quad 2 Input AND Gate
CD4024BE	11,30	7 Stage Binary Counter	CD4081BE	3,60	Quad 4 Input AND Gate
CD4025BE	2,90	Triple 3 Input NOR Gate	CD4082BE	23,10	Quad schmitt trigger
CD4026BE	23,70	Decade Counter/Divider	CD4093BE	24,10	BCD to 7 Segment Latch / Decoder / Driver
CD4027BE	7,20	Dual J-K Flip Flop	CD4520BE	24,00	Dual Binary Up Counter
CD4028BE	10,80	BCD to Decimal Decoder	CD4528BE	18,90	Dual Retriggerable/Resetable Monostable Multivibrator
CD4029BE	16,20	Presetable UP/DOWN Binary/Decade Counter	CD4536BE	66,60	Timer
CD4030BE	6,00	Quad Exclusive - OR Gate	CD4538BE	26,90	Dual Monostable
CD4035BE	15,20	4 Stage Parallel IN/OUT Shift Register	CD4539BE	27,00	Dual 4 Channel Digital Multiplexer
CD4036BE	39,00		CD4585BE	15,10	4 Bit Magnitude Comparator
CD4040BE	23,80	12 Stage Binary/Ripple Counter			
CD4042BE	13,10	Quad Clocked D Latch			
CD4044BE	16,80	Quad 3-State NAND R/S Latch			

CI LINEAIRES ET SPECIAUX

BFQ 14. Double fet pour montage ampli dif.	33,60	LM 566 VCO	30,70
SO 41 P Ampli FM/IF avec démodulateur	15,70	TBA 570 récepteur AM/FM	31,10
SO 42 P Mélangeur HF	18,20	SFC 606 B temporisateur de puissance	9,80
LH 0042 Ampli op à 4 ét.	64,00	TAA 811 ampli BF 2.1 W	22,40
LD 116LD 111 3 1/2 Digit A/D convert. Zéro et polarité auto. Linéarité 0,05 % + 1 digit	136,10	TAA 821 ampli BF	29,70
LD 111LD 114 3 1/2 Digit A/D convert. Zéro et polarité auto. Linéarité 0,05 %	136,10	TBA 841 ampli BF 4.5 W	31,80
LD 111LD 114 3 1/2 Digit A/D convert. Zéro et polarité auto. Linéarité 0,05 %	136,10	TAA 851	28,00
LD 111LD 114 3 1/2 Digit A/D convert. Zéro et polarité auto. Linéarité 0,05 %	136,10	TAA 861 FM IF amplifieur limiteur et détecteur	28,30
LD 120 4 1/2 Digit A/D convert.	95,00	LM 709 ampli OP	8,70
LD 121 4 1/2 Digit A/D convert.	104,00	LM 710 comparateur de tension	8,10
L 120 Détecteur de passage à zéro	43,00	LM 720 double comparateur	24,40
LD 130 3 Digit A/D convert sur un seul chip 1 mV résolution	104,00	LM 723 régulateur de tension	14,30
L 144 Trio Amp. OP avec compensation interne	58,90	LM 725 amp. OP d'instrumentation	35,00
TL 71 faible bruit bi-fet	9,00	LM 741 amp. OP	4,20
TL 82 double bi-fet	11,00	LM 747 double amp. OP	10,40
TL 001 ampli OP bi-fet	7,00	LM 748 amp. OP	20,30
TL 004 quad amp. OP bi-fet	15,00	JA 753 FM gain block	18,00
TCA 160 ampli BF 2 W	25,30	JA 758 RC PLL stéréo décodeur	43,00
UAA 170 commande 16 Leds, point lumineux	16,20	TCA 760	63,60
UAA 180 commande 12 Leds, barrière lumineuse	16,80	LM 761 double transisteur	19,50
SFC 200 régulateur de tension positive	57,10	TAA 790 Générateurs d'impulsions (TV)	37,40
DG 201 commutateur analogique 4 voies SPST	41,00	TBA 790 ampli BF 2.1 W	22,70
LM 204 régulateur de tension négative	14,20	TBA 800 amp. BF 5 W	22,00
TBA 221 ampli OP faible bruit	34,00	TBA 810 ampli BF 7 W	28,00
ESM 231 ampli BF 18 W	34,00	TCA 830 ampli BF 3.7 W	25,50
TBA 231 double amp. OP faible bruit	34,00	TBA 860	34,40
TBA 240	23,20	TAA 861 double transistor	17,30
LM 301 ampli OP	8,00	TCA 940 ampli BF 10 W	23,00
LM 305 régulateur de tension 45 mA 40 V	12,50	TBA 950 générateur d'impulsions (TV)	47,70
LM 307 amp. OP	10,70	SAD 1024 ligne à retard	112,00
LM 308 ampli OP	13,00	TDA 1042 ampli BF 10 W	43,10
LM 309 K régulateur 5 V, 1.5 A	24,00	TAA 1054 préampli BF Hi-Fi	37,80
LM 310 ampli suiveur	24,00	MC 1310 FM stéréo démodulateur	20,00
LM 311 comparateur 5 V	19,40	MC 1312 4 canaux SO décodeur	29,00
LM 318 amp OP rapide	28,00	ESM 1350 ampli HF avec CAG	18,30
LM 320 H2 régulateur 12 V TO 5	8,00	MC 1400 convertisseur D/A 8 bits	37,50
LM 323 régulateur 3 A 5 V	37,00	MC 1456 ampli OP	53,50
LM 324 quad amp. OP	11,20	MC 1458 double ampli OP	9,50
LM 340 T 5 régulateur 5 V 1 A	9,60	XA 1488 interface RS 232	40,80
LM 340 T 6 régulateur 6 V 1 A	9,60	XA 1489 interface RS 232	31,80
LM 340 T 12 régulateur 12 V 1 A	9,60	XR 1554 ampli BF 1 W	238,00
LM 340 T 24 régulateur 24 V 1 A	9,60	XR 1558 double régulateur ± 15 V	102,80
LM 348 quad. Amp. OP	23,20	MC 1590 ampli HF avec CAG	83,70
LM 349 quad. Amp. OP	19,30	MC 1733 ampli vidéo différentiel	31,40
LM 377 double ampli BF 2 W	26,50	LM 1800 quad. ampli OP	27,50
LM 380 Ampli BF	18,00	TDA 2002 ampli BF 6.5 W	24,00
LM 381 double préampli faible bruit	22,50	XR 2206 générateur de signaux	54,00
LM 382 préampli stéréo faible bruit	21,00	XR 2206 PLL de précision	61,00
LM 386 Ampli BF	12,50	XR 2240 programmable tuner/counter	37,80
LM 387 double préampli faible bruit	11,90	LM 2907 8 b convertisseur fréquence tension	22,50
LM 391	24,50	LM 2907 14 b convertisseur fréquence tension	22,50
TBA 400 Ampli HF	38,70	LM 3075 FM IF détecteur et préampli	22,30
TCA 420	21,80	MC 3301 ampli OP	12,90
NE 529 comparateur différentiel rapide	28,30	MC 3302 ampli OP	8,40
NE 543 commande servo moteur	41,20	TMS 3874 horloge	40,00
TAA 550 stabilisateur de tension	8,20	LM 3900 quad ampli OP	12,80
LM 555 timer	4,80	MM 5314 horloge 4 digit	82,50
LM 561 PLL	33,70	MM 5316 horloge 4 digit avec réveil	67,50
LM 565 PLL	27,10	NE 5596 modulateur démodulateur	18,70
		MD 8002 double transistor	23,50
		AY 3-8500 jeux vidéo	54,00
		AY 3-8600 jeux vidéo	179,00
		JA 9360 décodeur 7 segment hexadécimal	24,20
		JA 95 H 90 diviseur 10 100 mHz ECL	68,00

PENTA-EXPRESS

SERVICE DE VENTE PAR CORRESPONDANCE
PASSEZ VOS COMMANDES PAR TÉLÉPHONE

336 26 05

ENVOIS URGENTS CONTRE
REMBOURSEMENT. Ajoutez 15 F
Frais de port et d'emballage 8 F

PENTA-COMPOSANTS

CONNECTEURS + CABLES MICROPROCESSEUR

Connecteur pour MK2 PIA	30,00
Connecteurs femelle 3,96	
6 contacts	4,50
10 contacts	5,30
15 contacts	6,70
Connecteur femelle pour clavier 2x12 br. (3,96)	15,00
Connecteur femelle pour VIM, AIM65, PET 2x22 br. (3,96)	38,00
Connecteur mâle pour EMR 2x31 br. (2,54)	40,00
Connecteur femelle pour EMR 2x31 br. (2,54)	40,00
Connecteur femelle pour bus exorciser 2x43 br. (3,96)	48,00
Connecteur femelle pour microsystème (2x50 br.) (2,54)	42,00
Connecteur femelle pour bus S100 2x50 br. (3,17)	62,00
Prise Cannon mâle DB25	21,00
Prise Cannon femelle DB25	21,00
Capots pour prise ci-dessus	8,00
Prise Cannon femelle type DB25 à sertir	38,00
Connecteur femelle 34 contacts à sertir	38,70
Connecteur 14 br. à sertir	9,80
Connecteur 16 br. à sertir	11,90
Câble 14 conducteurs	9,20
Câble 16 conducteurs	9,60
Câble 34 conducteurs	21,00

LEDS AFFICHEURS ET OPTOELECTRONIQUE

LED	
3 mm, V, R et J	1,60
5 mm, R avec support	2,50
5 mm, V et J avec support	2,80
FND	
AC = Anode Commune CC = Cathode Commune	
500, 13 mm, 7 segm. CC	14,20
501, POL CC	23,00
507, 13 mm, 7 segm. AC	14,20
508, 13 mm, POL AC	23,00
MAN 8610 - AC	26,50
MAN 8630 - CC	26,50
MAN 8650 - AC	26,50
TIL 370 4 affich.	40,00
COUPLEURS OPTO	
MCT 2 simple	12,50
MCT 6 double	21,00
4N 33 Darlington	25,00

WRAPPING

SYSTEME VECTOR	
Outil à wrapper	224,00
Embout de recharge	80,00
Plaque perforée 115x203	26,50
Plaque à wrapper BUS S100	198,00
Plaque à wrapper format AIM 65, VIM 1, PET	102,00
Broches à wrapper T 44	19,60
Broches à wrapper T 49	24,30
Fil à wrapper	13,50
Support à wrapper 8 broches	2,20
14 broches	2,90
16 broches	3,40
22 broches	4,20
Outil à déwrapper	90,00
Outil pour insertion	40,00

Supports à souder

8 broches	1,50	24 broches	3,00
14 broches	1,60	28 broches	4,20
16 broches	1,70	40 broches	5,80
18 broches	3,90		

Plate-forme à composants

14 broches	4,80	16 broches	5,20
------------	------	------------	------

Support verrouillable

14 broches	4,70	16 broches	5,10
------------	------	------------	------

Support de transistors

TO 18 (genre BC 108) 1,80	TO 5 (genre 2905) 1,90
---------------------------	------------------------

RELAIS

RELAIS SIEMENS	
2 RT 6 V	21,00
2 RT 12 V	21,00
Relais type automobile 12 V	13,00
REED 5 V - 0,5 A 1 T	16,50
REED 5 V - 1 A 1 T	28,00
Ampoule ILS	2,50
Aimant pour ce dernier	2,10

MATÉRIEL POUR CIRCUITS IMPRIMÉS

PERCHLORURE	
1 litre	10,00
Sachet (1 l.)	12,00
Stylo - DALO -	19,00
DECALCOMANIES - ALFAC -	
Pour percho 5 feuilles	17,50
Outil coupe transfert	10,00
Recharge lames	10,00
GRILLES Photolissées 21x29,7	11,50
BOMBES (pas d'envoi postal)	
ISOLANT SPECIAL THT	
Electrofuge 100	31,65
Electrofuge 200	49,95
NETTOYANT F2	20,55
NETTOYANT anistatique	15,25
CRYSTALIN Rouge	
Spécial Tuner	22,70
GIVRANT, abaisseur de température	14,85
Résine photo-sensible	50,40
Epoxy - Simple face	
100 x 75	2,50
150 x 200	11,40
100 x 160	5,60
200 x 250	19,00
Epoxy double face	
100 x 150	6,80
200 x 250	22,50
150 x 200	13,50
190 x 285	24,00
FORETS ACIER RAPIDE	
Ø 0,8	2,40
Ø 1,5	3,10
Ø 1 mm	2,70
Ø 2 mm	3,30
Ø 1,2	2,90
Perceuse alim. 12 V (+ outils)	118,00
(Support)	100,00
Perceuse surpuissance, alim. 12 V	155,00
(Support)	150,00
Perceuse alimentation secteur	149,00
Gomme abrasive	9,50
Bande autocollante pour gravure directe	
0,7 → 1,5	9,90
2 µ → 2,5	11,70
Epoxy présensibilisé simple face	
75 x 100	9,50
240 x 320	62,50
100 x 160	18,50

COMMUTATION

Contacteurs rotatifs	
1x12, 3x4, 2x6, 4x3	7,60
Rotateurs à galettes	
Sabre + acc.	7,50
Montage possible de 4 galettes 1x12, 2x6, 3x4, 4x3	7,50
Interrupteurs	
3 positions fugitives	9,70
3 positions stables	8,60
3 positions dont 1 fugitive	11,50
Double	8,60
Simple	6,50
Boutons poussoirs	
Fermé au repos	2,70
Ouvert au repos	2,70
Inter à glissière	
2 positions doubles	2,70
Boutons poussoirs en bande	
Inverseur	6,50
Mécanisme pour interdépendant ou non 4 5 ou 6	3,00
Boutons	0,80
Roues codeuses	
Codage BCD	28,00
Flasques les 2	5,90
Codage décimal	28,00
Commutateur par Ci	
En forme de circuit intégré 7 inter	24,20
8 inter	27,60

AMPLIS HYBRIDES

ILP	
HY 5 préampli mono	110 F
HY 30 ampli 15 W	106 F
HY 50 ampli 25 W	146 F
HY 120 ampli 60 W	335 F
HY 200 ampli 100 W	510 F
SANYO	
STK 441 ampli 2 x 20 W	99,50
Refroidisseur	34,00
STK 070 ampli 70 W	275,00
Refroidisseur	47,50
Dissipateur :	
1 TO 3 (2N3055)	7,50
1 TO 3 (2N3055)	12,80
1 TO 5 (2N2905)	3,50
Graisse silicone	12,80
1 TO 18	3,10
1 Radiateur triac	3,50
Capot TO 3	1,70

VOYANTS

220 V rouge ou vert	5,70
---------------------	------

PRISES DIVERSES + CABLE

Fiche H.P.	
Mâle	1,70
Femelle	1,90
Embase	2,50
Embase coupeur	2,50
RCA	
Mâle	2,15
Femelle	2,50
Machine à calculer	
Embase	2,50
Fiche coaxiale	
Mâle 3,60	2,50
Femelle 3,60	2,50
Embase 2,00	
Fiche banane	
Mâle	1,60
Femelle	1,60
Embase à vis	0,80
Fiche DIN	
5 b Mâle 2,80	2,70
6 b Mâle 2,90	2,80
Embase 2,90	1,90
Fiche Jack	
2,5 Mâle 1,90	2,00
3,5 Mâle 1,90	2,00
Femelle 2,00	2,50
Embase 2,50	
6,35 Mono Mâle 4,10	4,00
Femelle 4,00	4,30
Embase 4,30	
6 25 Stéréo Mâle 5,10	5,10
Femelle 5,10	5,30
Embase 5,30	
Fiche RCA	
Mâle	2,50
Femelle	2,50
Fiche BNC	
Mâle	13,20
Embase	13,20
Fiche banane	
Mâle	1,60
Femelle	1,60
Embase à vis	0,90
Fiche HP	
Mâle : 1,70; Femelle : 1,90; Embase : 1,90; Embase à coupeur : 2,50; Coupleur de pile 9 V : 1,70; Douille machine à calculer mâle : 2,50	
Câbles et fil	
Blindé 1 cond. : 1,50; Blindé 2 cond. : 2,10; Blindé 4 cond. : 2,50; Fil HP : 2,10; Fil coaxial 75 Ω : 2,10	
DIN	
12 br. femelle : 8,50; 12 br. mâle : 4,20; 5 broches C.I. : 4,35; Embase secteur : 6,00; Prise secteur : 5,80	
BNC	
Mâle	13,60
Femelle	13,60
Sélecteur tension	4,40
DIN METAL	
5 br. mâle : 17,40; 5 br. femelle : 13,90	

FILTRES CERAMIQUES

10,7 MHz	8,50
455 kHz	10,20
455 kHz double	13,10
Jeux de 3 moyennes fréquences	12,00

VEROBOARD PLAQUES DE CONNEXION

PLAQUES STYLE VERO BOARD	
150 x 100 pas 2,54 bande	11,40
100 x 100 pas 2,54 pastilles	14,80
640 trous	109,00
Plaque de connexions	
150 x 100 pas 2,54 bandes avec connecteur	18,00

DIVERS

Bobine d'impulsion (100 J)	35,00
Tubes à éclat 40 J	27,00
Tubes à éclat 100 J	45,00
Modulateur 3 canaux monté	186,00
Lampes couleurs 60 W (vernis)	10,50
Flood couleurs 100 W (vernis)	28,00
Pince à spot (orientable)	32,00

RESISTANCES AJUSTABLES, POTENTIOMÈTRES

RESISTANCES VITRIFIÉES	
5 W bobinées	2,90
CTN - 30 Ω - 120 Ω - 500 Ω - 1,3 kΩ	1,90
LDR 05	6,50
RESISTANCES AJUSTABLES	
1 TOUR - Debout - Pas de 2,54	1,30
Couché - Pas de 2,54	1,30
Debout - Pas de 5,08	1,50
Couché - Pas de 5,08	1,50
Miniature 10 tours	10,80
10, 20, 50, 100, 200, 500 Ω	
1, 2, 5, 10, 100, 250, 500 kΩ	
1 et 2 MΩ	
RESISTANCES COUCHE CARBONE	
5 %, 0,5 W, de 2,2 Ω à 5,1 MΩ	0,20
COUCHE METALLIQUE	
1 %, 0,5 W, de 10 Ω à 1 MΩ	1,10
POTENTIOMÈTRES	
POTENTIOMÈTRES - SPECIAL HI-FI -	
Piste carbone avec curseur graphite	
POTENTIOMÈTRES SIMPLES	
LINEAIRES ou LOG. de 470 Ω à 2,2 MΩ	3,80
POTENTIOMÈTRES DOUBLES	
LINEAIRES ou LOG. de 5 kΩ à 1 MΩ	9,60

CONDENSATEURS

CHIMIQUES SIC-SAFCO	25 V	63 V
1 mF		1,35
2,2 mF	1,35	1,45
4,7 mF	1,45	1,60
10 mF	1,50	1,70
22 mF	1,60	1,80
47 mF	1,70	2,70
100 mF	2,00	3,30
220 mF	2,05	3,80
470 mF	2,60	5,30
1 000 mF	4,30	7,30
2 200 mF	6,50	10,15
4 700 mF	10,50	18,60

CONDENSATEURS 250 V

MYLAR PLAQUETTE	
De 1,5 à 820 pF	0,80
De 1 à 100 nF	1,20
De 220 à 680 nF	1,50
1 à 6,8 µF	2,20

CONDENSATEURS TANTALE GOUTTE

0,1 µF, 35 V	2,00	4,7 µF, 35 V	2,90
0,22 µF, 35 V	2,00	10 µF, 35 V	3,90
0,47 µF, 35 V	2,00	22 µF, 35 V	3,90
0,68 µF, 35 V	2,00	22 µF, 35 V	4,85
1 µF, 35 V	2,90	47 µF, 35 V	9,80
2,2 µF, 35 V	2,90	100 µF, 35 V	14,10

AJUSTABLES

10 pF, 22 pF, 40 pF, 60 pF	3,50
----------------------------	------

TRANSFOS TORIQUES SUPRATOR

non rayonnants	
Livrés avec couple de fixation	
Tension primaire 220 V	

Second V	18	30	60	80	100	160	220	330
2 x 6								
2 x 10								
2 x 12								
2 x 15								
2 x 18								
2 x 20								
2 x 22								
2 x 26								
2 x 30								
2 x 35								
12								
20								
24								
35								
40								
44								
50								
52								
60								
70								
épais.	71	81	93	106	106	125		
	33	35	35	35	45	50		

OUTILLAGE ET FERS À SOUDER

Liste et prix sur demande	
KITS JOSTY - IMD	
NOUS CONSULTER	

GALVANOMETRES

VOLTMETRE de tableau 60 x 60 mm	
6 15 30 250 V	30,00
AMPERMETRE de tableau	
60 x 60 mm, 0,1 - 0,5 - 1 - 3 - 5 - 10	33,00

SERVICE CORRESPONDANCE
VENTE AU MAGASIN :

DEMONSTRATION MICRO
VENTE AU MAGASIN :

PENTA 13
PENTA 16

10, bd Arago, 75013 PARIS. Tél. : 336.26.05
Métro : Gobelins

5, rue Maurice-Bourdett, 75016 PARIS. Tél. : 524.23.16
Bus 70/72. Arrêt Maison de l'ORTF. Métro : Charles Michels

APPRENEZ LE METIER QUI VOUS PLAÎT et devenez :



GARDE-CHASSE

Travaillez au grand air, protégez la nature et les animaux.



AGENT T. FORESTIER

Prép. concours Off. Nat. Forêts. Faites vivre les forêts en bénéficiant de la sécurité de l'emploi.



ELEVEUR DE CHIENS

Rentabilisez un loisir, ou installez-vous rapidement à votre compte à peu de frais.



ELEVEUR DE CHEVAUX

Faites de votre passion un vrai métier dans un secteur en pleine expansion.



SECRETAIRE ASSIST. VETERINAIRE

Vous adorez les animaux ? Alors soignez-les et vivez près d'eux.



DESSINATEUR PAYSAGISTE

Créez jardins et espaces verts pour embellir l'environnement.



HORTICULTEUR

Consacrez-vous à la culture des fleurs ou des légumes et montez votre propre affaire.



CULTIVATEUR

Apprenez à bien cultiver la terre pour en tirer le meilleur rendement.



MONTEUR DEPANNEUR RADIO T.V.

Devenez le dépanneur compétent que l'on recherche et installez-vous à votre compte.



TECHNICIEN RADIO TV

Participez à la création, la mise au point et le contrôle des radios et des téléviseurs.



TECHNICIEN ELECTRONICIEN

Travaillez à la conception et au montage des circuits électroniques.



SOUS-INGENIEUR ELECTRONICIEN

Collaborez à la recherche passionnante de nouveaux appareils électroniques.



MONTEUR CABLEUR EN ELECTRONIQUE

Un métier de l'électronique rapidement accessible à tous.



MECANICIEN AUTO

Vous êtes un passionné en mécanique auto ? Alors faites-en votre métier.



ELECTRICIEN

Travaillez dans un secteur clé, à l'avenir assuré.



ELECTRICIEN D'ENTRETIEN

Vérifiez, maintenez et réparez les installations électriques.



TECHNICIEN ELECTROMECHANICIEN

Construisez le matériel électrique : électroménager, transformateurs, appareils de levage



CHEF DE CHANTIER

Vous aimez organiser, avoir initiative et responsabilité ? Devenez chef de chantier.



CHEF D'EQUIPE

Apprenez à diriger une équipe et contrôler les travaux avec autorité et diplomatie.



METREUR

Vous aimez mesurer, compter, calculer : vous réussirez dans le mètre.



DESSINATEUR EN BATIMENT

Vous aimez concevoir, dessiner, alors créez vous-même les plans des maisons.



MONTEUR FRIGORISTE

Tirez profit du développement croissant de l'industrie du froid en choisissant ce métier.

Nous préparons également à la plupart des CAP, BP et BTS correspondant aux formations proposées.



TECHNICIEN EN CHAUFFAGE et conditionnement d'air

La recherche du confort crée de nouveaux emplois : Profitez-en !



DESSINATEUR CONSTR. MECANIQUE

Exploitez votre habileté manuelle et vos qualités de rigueur et de méthode.



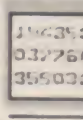
DESSINATEUR CONSTR. METALLIQUE

Exprimez-vous et mettez en valeur vos qualités en choisissant le dessin technique.



DESSINATEUR en CHAUDRONNERIE

Vous êtes précis, habile et appliqué : alors devenez dessinateur.



PROGRAMMEUR

Dialoguez avec l'ordinateur en choisissant ce métier passionnant et rémunérateur.



OPERATEUR SUR ORDINATEUR

Veillez à la bonne marche de l'ordinateur et participez ainsi à une technique de pointe.



PUPITREUR

Surveillez les tableaux de commandes et soyez le "pilote" de l'ordinateur.

UNIECO FORMATION : Groupement d'écoles spécialisées. Etablissement privé d'enseignement par correspondance soumis au contrôle pédagogique de l'Etat.

BON POUR RECEVOIR GRATUITEMENT

une documentation sur l'étude qui vous intéresse (faites une ☒) ainsi qu'une proposition d'ESSAI GRATUIT de 14 JOURS (sans aucun engagement).

Etude gratuite pour les bénéficiaires de la Formation Continue

Possibilité de commencer votre étude à tout moment de l'année

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Garde-chasse
<input type="checkbox"/> Agent t. forestier
<input type="checkbox"/> Eleveur de chiens
<input type="checkbox"/> Eleveur de chevaux
<input type="checkbox"/> Secrétaire assist. vétérinaire
<input type="checkbox"/> Dessinateur paysagiste
<input type="checkbox"/> Horticulteur
<input type="checkbox"/> Cultivateur
<input type="checkbox"/> Monteur dépanneur radio TV
<input type="checkbox"/> Technicien radio TV
<input type="checkbox"/> Technicien électronicien
<input type="checkbox"/> Sous-ingénieur électronicien
<input type="checkbox"/> Monteur câbleur
<input type="checkbox"/> Mécanicien auto
<input type="checkbox"/> Electricien | <input type="checkbox"/> Electricien d'entretien
<input type="checkbox"/> Technicien électromécanicien
<input type="checkbox"/> Chef de chantier
<input type="checkbox"/> Chef d'équipe
<input type="checkbox"/> Métreur
<input type="checkbox"/> Dessinateur en bâtiment
<input type="checkbox"/> Monteur frigoriste
<input type="checkbox"/> Technicien en chauffage
<input type="checkbox"/> Dessinateur constr. mécanique
<input type="checkbox"/> Dessinateur constr. métallique
<input type="checkbox"/> Dessinateur en chaudronnerie
<input type="checkbox"/> Programmeur
<input type="checkbox"/> Opérateur sur ordinateur
<input type="checkbox"/> Pupitreur |
|---|--|

Nom _____ Prénom _____

Adresse _____

Code Postal _____

Ville _____

UNIECO FORMATION

2946, route de Neufchâtel - 76041 ROUEN Cedex

POUR CANADA, SUISSE, BELGIQUE : 21-26, QUAI DE LONGDOZ - 4020 LIEGE BELGIQUE - POUR TOM DOM ET AFRIQUE, DOCUMENTATION SPECIALE PAR AVION

enceintes neuves



Enceinte 2 voies. Dimensions 75 x 44 x 33. Boomer LPC x 300 large bande. Coaxial 30 cm. 1 tweeter à compression 6 x 10 cm. Tube de décompression 70 x 150 mm. Ébénisterie teck en agglomé de 2 cm d'épais. sur toutes les faces.

Tissu fourni non posé.

Prix TTC : **990 F** la paire + Port 120 F



Enceinte 3 voies. Dimensions 57 x 35 x 25. Boomer coaxial LPC x 200, 30 W réels, 60 W maxi. 8 Ω Ø 205 et tweeter trompette 1 HP. Passif Ø 205 et 1 médium LPT 130. Ébénisterie noyer agglomé 2 cm épais. sur toutes faces. Tissu fourni non posé.

Prix TTC : **799 F** la paire + port 120 F

ITT. 2 voies. Dimensions 40 x 26 x 17. Ébénisterie noyer agglomé. 2 cm. Épais. sur toutes faces. Tissu fourni posé. Équipée en ITT de 1 LPC x 200, large bande, 30 W réels. 60 W maxi. 8 Ω Ø 205 et tweeter trompette. Filtre incorporé. Tube de décompression Ø 4 L9.

Prix TTC : **699 F** la paire + Port 120 F.



Enceintes design. Dimensions 34 x 25 x 15 gris alu. Tissu fourni posé. Équipée de 1 HR Sanyo 10 W. Bi cône Ø 17 cm 8 Ω 1 tweeter cône Sanyo Ø 5 cm. Filtre aigus (condo)

Prix TTC : **390 F** la paire + Port 90 F



H.P. Boule Jansen 50 W. 8 Ω. Plexi orange avec éclairage d'ambiance incorporé. Sur pied chromé (notre photo) ou platannier. Orientable. Diamètre 50 cm.

Prix TTC : **390 F** l'unité + Port 80 F

Prix TTC : **690 F** la paire + Port 120 F

Tissus de garniture (dernier modèle) pour enceintes Réf. 461. Fond noir, quadrillage chiné or,

larg. 120. 1 mètre minimum **49 F**

Réf. 408. Fond marron clair, trame marron et doré, larg. 120. 1 mètre minimum **49 F**

Revêtement Skai pour tapisseries, capitonnage, fauteuils, etc. Marron marbré, grain cuir,

larg. 140. le mètre **25 F**

Réf. 704. Fond noir brillant, quadrillé noir mat,

larg. 90. 1 mètre minimum par m. Port 9 F **56 F**

Après inventaire, occasions exceptionnelles jusqu'à épuisement du stock, vous ne reverrez jamais ces prix là.

OCCASIONS

Continental Ampli 2 x 10 W + cassette + platine RC 2030 compact **300 F**
Continental compact Ampli 2 x 10 W + radio PO-GO-FM + platine RC 2030 **300 F**
Continental compact Ampli 2 x 10 W + platine BSR **300 F**
Platine BSR Hi-Fi, strabo Socle Brand compact 2 x 10 W + PO-GO-OC-FM + **300 F**
platine Garrard SP 25 MKIV **400 F**
Compact Philips 814 stéréo 2 x 10 W + cassette + platine 33/45 T **500 F**
Compact Philips 714 stéréo 2 x 5 W + platine 33/45 T **350 F**
Symphonie 2 x 25 W + platine Hi-Fi Gerny **500 F**
Stéréo Ferguson compact 2 x 8 W + platine BSR **300 F**

Hifi Vox Ampli 2 x 8 W + platine RC 290 **300 F**
Ferguson compact 2 x 10 W + platine BSR **300 F**
Ferguson compact 2 x 10 W + PO-GO-OC-FM + platine BSR **500 F**
Thomson CC 083 - 2 x 10 W + platine BSR **300 F**
Pathé Marconi 2 x 20 W ampli seul **400 F**
Pathé Marconi CC 084 2 x 10 W ampli seul **300 F**
Platines BSR CS 2000, changeur 33/45/78 T sur socle **300 F**
Électrophones Ultra mano, changeur 16/33/45/78 T **150 F**
Schneider AT G81, 2 x 10 W, platine BSR, changeur + FM-GO **400 F**
Thomson TA 110 2 x 15 W + tuner OC-PO-GO-FM **400 F**
Pathé Marconi 2 x 20 W + tuner PO-GO-OC **600 F**

Matériel visible à Paris uniquement pour éviter tout litige aucune expédition de matériel d'occasion en Province, et bien d'autres modèles grandes marques à voir sur place neuf ou occasion.

NEUFS

Cosmos 800 électrophone mono 5 W et capot **150 F**
Cosmos 2210 électrophone mono 5 W portable piles/secteur **150 F**
Cosmos 1400 platine/socle 16/33/45 T stéréo **150 F**
Cosmos A 2030 électrophone mono 2 x 8 W 16/33/45 T **150 F**
Cosmos 1301 électrophone stéréo 2 x 8 W 16/33/45 T **200 F**
Chaîne Cosmos 2 x 10 W avec enceintes **500 F**
Électrophone Cosmos **150 F**
Électrophone P.E. mono **150 F**
Chaîne CH 010, 2 x 10 W Thomson, platine M 390, 2 enceintes **250 F**
Chaîne 2001 2 x 8 W + platines C 290, changeur automatique + 2 enceintes **350 F**

Électrophone mono Teppaz 16/33/45/78 T **100 F**
Platine Sonote 16/33/45 T, tête magnétique, plateau lourd, sacle plastique design **400 F**
Bevox, 2 x 10 W + tuner + GO + lecteur couteau **600 F**
Magnétophone Philips N 4416 **1200 F**
Magnétophone Philips N 4510 **1200 F**
Magnétophone Grundig TK 745 **1200 F**
Choine Dual KA 12 **600 F**
Choine Dual 553 **900 F**
Platine Dual CS 504 S **700 F**
CS 504 **700 F**
CS 809 **600 F**
CS 604 **1000 F**
CS 704 **1200 F**
CS 521 **900 F**
CS 1234 **500 F**



Enceintes 3 voies. Dimensions 55 x 30 x 33. Équipée de 1 LPT 201 30/50 W avec filtre FH 3/60, 1 tweeter cône 5 cm, 1 médium westur 5 W 120 703. Ébénisterie laquée blanc ou façon noyer

Prix TTC : **799 F** la paire + Port 120 F

Enceinte. Dimensions 33 x 23 x 17,5 gris design ou façon noyer. Équipée d'1 HP Sanyo, 8 Ω 5 W. Large bande Ø 155.

Prix TTC : **149 F** la paire + Port 90 F



Enceinte. Dimensions au choix, soit 245 x 230 x 140, soit 270 x 215 x 125 noyer. Équipée d'1 HP elliptique. Large bande 13 x 19, 8 Ω 5 W.

Prix TTC : **149 F** la paire + Port 80 F

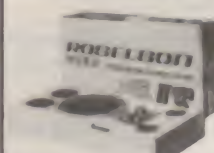
Enceinte Lesa ECA 117 2 voies 40 x 30 x 16. Agglomé. 2 cm épais. Couleur Gris - 1 Boomer large bande 21 cm - 1 Tweeter 9 cm + filtre - puis. max. 30 W. Puis. naminole 10 W imp 4 Ω

Prix **590 F** la paire + Port 90 F



Enceinte Ferguson. Fabrication Tharn 1 voie 41 x 23 x 17 1 HP Large bande 10 W imp. 8 Ω

Prix **490 F** la paire + Port 90 F



SK 8 BNG. 3 voies HP 20. 13 et 9 cm. Filtre 50 à 20.000 Hz. 25 W. Imp. 8 Ω.

Prix TTC : **186 F** + Port 18 F

SK 10 BNG. 3 voies HP 25. 13 et 19 cm. Filtre 40 à 20.000 Hz. 35 W. Imp. 8 Ω.

Prix TTC : **220 F** + Port 18 F

SK 12 BNG. 3 voies 5 HP 30. 2 x 13. 2 x 9 cm. Filtre 35 à 20.000 Hz. 60 W. Imp. 8 Ω.

Prix TTC : **433 F** + Port 30 F



SK 5 P. 2 voies HP Cône 13 cm HP Dôme 9 cm + Condo 60 à 20.000 Hz. 15 W. 8 Ω.

Prix TTC : **120 F**

SK 8L. 3 voies HP Cône 20 cm HP Dôme 17 et 10 cm Filtre 45-20.000 Hz. 60 W 4 Ω.

Prix TTC : **499 F** + Port 25 F

LAG

Commandes province, rue de Vernouillet 78630 ORGEVAL - Tél. : 975.87.00 — Pour gagner du temps. Joignez votre chèque à la commande, en C.R. Joindre 50 % à la commande. Les marchandises voyagent à vos risques et périls, faire toutes réserves auprès du transporteur même sans casse.

MAGASINS DE VENTE : Métro Bonne Nouvelle
75010 PARIS, 26 rue d'Hautville - Tél. : 824.57.30
ORGEVAL 78630 - de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h
sauf dimanche et lundi matin.

Téléviseurs ISP (International Sound Product)

ISP Mini Téléviseur modèle 705

Multi-standard : Europe et Afrique, en tout 24 pays
Écran : 12,5 cm.
Antennes : Téléscopique incorporée pour VHF et UHF.
 Prise pour antenne extérieure 75 Ohms.
Alimentation : Secteur 220 V. Piles (9 x 1,5 V). Batterie voiture 12 V, chargeur incorporé.
Consommation : 15 W sur secteur 220 V. 8 W sur batterie 12 V soit environ 45 heures d'autonomie pour une batterie de 45 ampères/heure.
Dimensions : 14 x 28 x 28 cm - **Poids** : 3,4 kg
Garantie : 1 an pièces et main d'œuvre
 Prix **1369 F** piles normales comprises. Port 50 F
 Accus rechargeables par le chargeur télé 9 x 1,5 V. Prix **405 F**



ISP Télé Radio modèle TVR 7150

TÉLÉVISEUR - Multi-standard : Europe et Afrique, en tout 24 pays. **Écran** : 12,5 cm.
Antennes : Téléscopique incorporée pour VHF et UHF. Prise pour antenne extérieure 75 Ohms.
RADIO - FM-GO-PO. Antenne ferrite pour PO-GO, téléscopique pour FM.
Alimentation : secteur 220 V, piles (9 x 1,5 V). Batterie voiture 12 V, chargeur incorporé.
Consommation : secteur 220 V, 15 W. Batterie 12 V, 8 W soit environ 45 heures d'autonomie pour une batterie de 45 Ampères/heure.
Dimensions : 14 x 28 x 28 cm - **Poids** : 3,4 kg
Garantie : 1 an pièces et main d'œuvre
 Prix **1799 F** piles normales comprises + Port 50 F
 Accus rechargeables par le chargeur 9 x 1,5 V - Prix **405 F**



Vidéoton mini téléviseur mini vidi TC 1620



Idéal pour la chambre à coucher, la salle à manger. Idéal aussi pour les voyages d'affaires ou de vacances, à l'hôtel en caravanning en bateau etc.
Descriptif : écran 16 cm noir et blanc, dimensions 148 x 258 x 246 cm - **Poids** : 3,5 kg
Multi-standard : Europe et Afrique. Soit en tout 24 pays.
 Antenne téléscopique, prise pour antenne extérieure.
Alimentation : secteur 220 V.
 Batterie auto 12 V, livré avec cordon pour batterie auto).
Consommation en Watts : secteur 220 V = 17 W ± 10 % Prix **1399 F**
 Batterie auto 12 V = 8 W ± 10 % + port 50 F
Garantie : 1 an pièces et main d'œuvre

* A titre indicatif pour une batterie standard de voiture de 35 A/h, l'autonomie sera de 40 à 50 heures environ

Télé Radio Réveil Cassettes Stéréo modèle RCT 7255 S

TÉLÉVISEUR - Multi-standard : Europe et Afrique, en tout 24 pays. **Écran** : 12,5 cm. - **Antennes** : Téléscopique incorporée pour VHF et UHF. Prise pour antenne extérieure 75 Ohms.
RADIO - FM-GO-PO. Antenne ferrite pour PO-GO, téléscopique pour FM.
RÉVEIL - Précision ± 1 seconde par jour. Affichage digital rouge, 24 heures. Pile assurant le maintien de l'heure en cas de débranchement du poste.
MAGNÉTOPHONE - Enregistrement et lecture son radio, télé et conversations, Stéréo 4 pistes, 2 micros incorporés, prise micro extérieur (stéréo), prises DIN, compteur.
Alimentation : secteur 220 V, piles (9 x 1,5 V), batterie voiture 12 V, chargeur incorporé.
Consommation : secteur 220 V, 15 W. Batterie 12 V, 8 W soit environ 45 heures d'autonomie pour une batterie de 45 Ampères/heure.
Dimensions : 42,3 x 13 x 30,4 cm - **Poids** : 6,5 kg
Garantie : 1 an pièces et main d'œuvre
 Prix **2899 F** piles normales comprises. Port 50 F

Accus rechargeables par le chargeur 9 x 1,5 V - Prix **405 F**

Télé SNR Grande Marque Internationale



Anjou
Consommation : 65 VA
Dimensions : 540 x 450 x 380 - **Poids** : 17 kg
Écran : 42 cm. Nouveau tube super PII Autoconvergent, à haute brillance, chauffage rapide. Sella TORRE.
Coffret : Bois gainé. 1 tons. Ceinture noire et façade métallisée avec poignées de transport escamotable.
Sélection : 6 programmes couleur (SECAM) N & B en UHF et VHF 625 et 819 lignes par clavier à touches lumineuses de programme.
 Commandes très fonctionnelles sur panneau avant. Simplicité d'emploi.
 Prix **3090 F** Port 130 F
 de gain CAG - Fréquence CAF - Frein de Faisceau CFF. Fonctionne sur secteur 220 V, alternatif 50 Hz.
 Options antenne intérieure, prises HPS + MAG

Contrôle automatique :

Options antenne intérieure, prises HPS + MAG

Normandie

Consommation : 65 VA - **Dimensions** : 570 x 480 x 430 - **Poids** : 21 kg
Écran : 51 cm. Nouveau tube autoconvergent. Haute brillance. Sella TORRE. Chauffage rapide.
Coffret : vernis polyester. Ton acajou avec porte ajourée et serrure de sécurité.
 Sélection automatique des programmes par TIROIR programmateur à 6 touches lumineuses permettant la réception des émissions couleur, SECAM et N & B en 819 et 625 lignes.
 Ensemble des commandes regroupées sur panneau à l'intérieur de la porte. Accès facile. Simplicité d'emploi.
Contrôle automatique : de gain CAG - Fréquence CAF - Frein de Faisceau CFF. Prix **3500 F**
 Fonctionne sur secteur 220 V, alternatif 50 Hz. Options prise HPS + MAG. Port 130 F

Contrôle automatique :

Fonctionne sur secteur 220 V, alternatif 50 Hz. Options prise HPS + MAG. Port 130 F

Champagne STX



Consommation : 90 Wh - **Dimensions** : 760 x 530 x 450 - **Poids** : 35 kg
Écran : 67 cm. 110°. Nouveau tube autoconvergent super PII S4. Très haute brillance. Nouveau système de concentration. Chauffage rapide. équipé d'un déviateur Sella TORRE (STX).
Coffret : Bois vernis polyester. Ton acajou avec porte ajourée et serrure de sécurité.
 Sélection automatique des programmes par TIROIR, 6 touches lumineuses à grands chiffres séparés, permettant la réception des émissions couleur, SECAM et N & B en 819 et 625 lignes.
 Ensemble des commandes regroupées sur panneau à l'intérieur de la porte. Comprenant 6 potentiomètres curseurs, Interrupteur de M A et coupe couleur, N & B. Accès facile. Simplicité d'emploi.
Contrôle automatique : de gain CAG - Fréquence CAF - Frein de Faisceau CFF. Prix **3090 F**
 Fonctionne sur secteur 220 V, alternatif 50 Hz. Options prise HPS + MAG. Port 130 F

Picardie

Consommation : 90 Wh - **Dimensions** : 660 x 470 x 450 - **Poids** : 30 kg
Écran : 56 cm. Nouveau tube autoconvergent. Très haute brillance chauffage rapide, équipé d'un déviateur Sella TORRE.
Coffret : Bois vernis polyester. Ton acajou avec porte ajourée et serrure de sécurité.
Sélection : Sélection automatique des programmes par TIROIR, 6 touches et affichage lumineux à grands chiffres séparés, permettant la réception des émissions couleur, SECAM et N & B en 819 et 625 lignes.
 Ensemble des commandes regroupées sur panneau à l'intérieur de la porte, comprenant 6 potentiomètres curseurs. Interrupteur de M A et coupe couleur, N & B. Accès facile. Simplicité d'emploi.
Contrôle automatique : de gain CAG - Fréquence CAF - Frein de Faisceau CFF. Prix **3700 F**
 Fonctionne sur secteur 220 V, alternatif 50 Hz. Options prise HPS + MAG. Port 130 F

ISP Télé Radio Réveil modèle TVRC 7350

TÉLÉVISEUR - Multi-standard : Europe et Afrique, en tout 24 pays. **Écran** : 12,5 cm.
Antennes : Téléscopique incorporée pour VHF et UHF. Prise pour antenne extérieure 75 Ohms.
RADIO - FM-GO-PO. Antenne ferrite pour PO-GO, téléscopique pour FM.
RÉVEIL - Précision ± 1 seconde par jour. Affichage digital rouge, 24 heures. Pile assurant le maintien de l'heure en cas de débranchement du poste.
Alimentation : secteur 220 V, piles (9 x 1,5 V), batterie voiture 12 V, chargeur incorporé.
Consommation : 15 W, sur secteur 220 V, 8 W sur batterie 12 V soit environ 45 heures d'autonomie pour une batterie de 45 Ampères/heure.
Dimensions : 13,5 x 32 x 28,3 cm - **Poids** : 4,3 kg
Garantie : 1 an pièces et main d'œuvre
 Prix **1999 F** piles normales fournies + Port 50 F
 Accus rechargeables par le chargeur 9 x 1,5 V. Prix **405 F**



ISP Télé Radio Cassettes modèle RTC 4020

TÉLÉVISEUR - Multi-standard : Europe et Afrique, en tout 24 pays. **Écran** : 17 cm.
Antennes : Téléscopique incorporée pour VHF et UHF. Prise pour antenne extérieure 75 Ohms.
RADIO - FM-GO-PO. Antenne ferrite pour PO-GO, téléscopique pour FM.
MAGNÉTOPHONE - Enregistrement et lecture son radio, télé et conversations, 2 piles mono, micro incorporé, prise micro extérieur, prise DIN, compteur.
Alimentation : secteur 220 V, piles (9 x 1,5 V), batterie voiture 12 V, Accumulateur rechargeable en option, chargeur incorporé.
Consommation : secteur 220 V, 15 W. Batterie 12 Volts 8 W soit environ 45 heures d'autonomie pour une batterie de 45 Ampères/heure.
Dimensions : 16,5 x 46,2 x 33 cm - **Poids** : 7 kg - **Garantie** : 1 an pièces et main d'œuvre
 Prix **2799 F** piles normales 9 x 1,5 V comprises + Port 50 F
 Accus rechargeables par le chargeur 9 x 1,5 V - Prix **405 F**



Orion Mini Téléviseur Couleur modèle 7705



Multi-standard : Europe et Afrique, en tout 24 pays
Écran : 14 cm. - **Antennes** : Téléscopique incorporée pour VHF et UHF. Prise pour antenne extérieure 75 Ohms.
Alimentation : secteur 220 V, piles (10 x 1,5 V), batterie voiture 12 V, chargeur incorporé.
Consommation : 20 W sur secteur 220 V. 12 W sur batterie 12 V soit environ 35 heures d'autonomie pour une batterie de 12 de 45 Ampères/heure.
Dimensions : 20,8 x 31 x 15,5 cm - **Poids** : 5,25 kg
Garantie : 1 an pièces et main d'œuvre
 Prix **3599 F** piles normales comprises + Port 50 F
 Accus rechargeables par le chargeur incorporé, 10 x 1,5 V soit **405 F**

Vous ne retrouverez plus jamais ces prix matériel neuf vendu jusqu'à épuisement du stock.

Image et son, PO-GO, alim. piles, dim 19 x 15 x 6
 Prix **90 F** Port 20 F

Concord, PO-GO piles, secteur, dim. 210 x 200 x 60
 Prix **150 F** Port 20 F

Sonata 201, Piles 4 gammes OC de 16 à 50 m. PO-GO
 Prix **180 F** Port 20 F

Geminis Vanguard, alim. piles PO-GO-FM dim 280 x 123 x 46. Prise aux HP et magnéto antenne téléscopique
 Prix **180 F** Port 20 F

Super Ranger, PO-GO-FM, alim. piles, antenne téléscopique, tonalité
 Prix **190 F** Port 20 F

Kaisai 401, OC-PO-GO-FM, alim. piles/secteur, antenne téléx. prise aux HP, magnéto dim 260 x 170 x 70.
 Prix **200 F** Port 20 F

Stern, Elite 2000, alim. piles/secteur dim 275 x 175 x 82. PO-GO-FM antenne téléscopique, prise aux HP Magnéto-tonalité
 Prix **200 F** Port 20 F

Dynamic 2020, OC-PO-GO-FM dim 275 x 175 x 82, tonalité antenne téléscopique, prise aux HP, Magnéto
 Prix **220 F** Port 20 F

Oural, 30 C 19 à 49 m. PO-GO-FM, antenne téléscopique, vol tonalité, prises aux HP, Magnéto
 Prix **220 F** Port 20 F

Astral Solar, 3 OC-PO-GO-FM 2 HP, antenne téléscopique tonalité, prise aux HP, Magnéto
 Prix **300 F** Port 20 F

Almigo Madrigal 2000, Piles/secteur OC-PO-GO-FM, tonalité, antenne téléscopique, prise aux HP, Magnéto
 Prix **220 F** Port 20 F

LAG

MAGASINS DE VENTE : Métro Bonne Nouvelle
 75010 PARIS, 26 rue d'Hauteville - Tél. : 824.57.30
 ORGEVAL 78630 - de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h
 sauf dimanche et lundi matin.

Commandes province, rue de Vernouillet 78630 ORGEVAL - Tél. : 975.87.00 - Pour gagner du temps, joignez votre chèque à la commande, en C.R. joindre 50 % à la commande. Les marchandises voyagent à vos risques et périls, faire toutes réserves auprès du transporteur même sans casse.

Semi-conducteurs et Circuits intégrés

TRANSISTORS, DIODES ET CIRCUITS INTÉGRÉS I.T.T.

BA 243	1,50	BC 250 B	1,90	BF 450	3,70
BA 244	1,60	BC 250 C	2,00	BF 451	3,70
BAX 13	0,60	BC 251 A	2,50	BF 452	5,60
BAX 16	1,40	BC 251 B	2,60	BF 453	5,60
AA 143	1,60	BC 251 C	2,70	BF 454	5,60
BAX 12	1,40	BC 252 A	2,30	BF 455	5,60
1 N 914 A	0,75	BC 252 B	2,40	BF 456	5,20
1 N 4148	0,70	BC 252 C	2,50	BF 457	7,80
BB 142	5,20	BC 253 A	2,50	BF 120	3,90
Zener 400mW de 0,8 V à 51 V	1,70	BC 253 B	2,60	BC 360-10	5,10
Zener 1,35 W de 3,6 V à 100 V	2,80	BC 253 C	2,70	BC 361-10	5,80
Zener 1,1 W Haute Tension		BC 256 B	2,80	BC 140-6	5,80
ZY 110	3,40	BC 260 A	2,70	BC 141-16	6,20
ZY 120	3,40	BC 261 A	3,40	Transistors VMOS	
ZY 130	3,40	BC 261 B	3,40	BD 512	9,00
ZY 150	3,40	BC 263 B	3,80	BD 522	9,00
ZY 160	3,40	BC 266 A	3,80	Circuits intégrés	
ZY 180	3,40	BC 307 B	2,60	SA 1004	40,00
ZY 200	3,40	BC 308 B	2,40	SA 1005	40,00
Zener compensée en température		BC 309 B	2,80	TDA 0470	28,00
ZIK 33	3,70	BC 337-40	2,80	SA 1024	88,00
Transistors		BC 338-40	2,60	SA 1025	90,00
BC 170 B	1,90	BC 327-25	3,20	TBA 120 B	18,00
BC 170 C	2,00	BC 328-40	3,10	TBA 800	12,00
BC 171 A	2,10	BC 341-10	6,10	TBA 940 A	40,00
BC 171 B	2,20	BC 160-16	8,40	TAA 790 B	35,00
BC 172 A	1,90	BC 161-16	8,90	TBA 950 F	36,00
BC 172 B	2,00	NPN - Si - Très faible bruit - 300 mW - 200 mA		TDA 1035	55,00
BC 173 A	2,20	PNP - Si - Très faible bruit - 300 mW - 200 mA		TDA 1044	30,00
BC 173 B	2,40	BC 413 B	3,80	TDA 1053	12,00
BC 174 A	2,10	BC 414 C	3,80	TDA 9400	85,00
BC 174 B	2,20	BC 415 C	3,80	TDA 9500	85,00
BC 237 A	1,90	BC 416 B	3,90	Régulateurs de tension	
BC 237 B	2,20	BF 198	2,70	500 mA - TO 220	
BC 238 A	1,90	BF 199	2,60	TOD 16055 5V	4,70
BC 238 B	2,00	BF 240	2,90	TOD 16065 6V	4,70
BC 238 C	2,20	BF 241	2,90	TOD 16085 8V	4,70
BC 239 B	2,40	BF 254	2,60	TOD 16105 10V	4,70
BC 239 C	2,60	BF 255	2,80	TOD 16125 12V	4,70
				TOD 16155 15V	4,70
				TOD 16185 18V	4,70
				TOD 16245 24V	4,70

TRANSISTORS, DIODES ET CIRCUITS INTÉGRÉS R.T.C.

Semi-conducteurs		BD 203*	11,00	BD 647*	13,00
BC 546 A*	1,50	BD 204*	12,00	BD 648*	14,00
BC 547	1,10	BD 226*	7,50	BD 649	14,00
BC 547 A	1,10	BD 227*	7,50	BD 650	14,50
BC 547 B*	1,16	BD 228	8,00	BD 651	14,50
BC 548	1,10	BD 229	8,00	BD 652*	16,00
BC 548 A	1,10	BD 230*	8,00	BD 677*	8,50
BC 548 B	1,16	BD 231*	8,50	BD 678*	9,00
BC 548 C*	1,20	BD 232*	12,00	BD 679*	9,50
BC 549	1,16	BD 233*	7,00	BD 680*	10,50
BC 549	1,20	BD 234*	7,00	BD 681*	10,50
BC 549 C*	1,25	BD 235*	7,00	BD 682	11,50
BC 550	2,25	BD 236*	7,50	BD 683*	11,50
BC 550 B	2,50	BD 237*	8,00	BD 684*	12,00
BC 550 C*	2,70	BD 238*	8,00	BD 200*	8,70
BC 556	1,70	BD 262	10,00	BF 245 A	8,00
BC 556 A*	1,70	BD 262 A	11,00	BF 245 B	8,00
BC 557	1,10	BD 262 B	11,00	BF 245 C*	6,50
BC 557 A*	1,10	BD 262 C	12,00	BF 246 A	9,50
BC 558	1,10	BD 263	9,00	BF 246 B	9,50
BC 558 A*	1,16	BD 263	9,00	BF 246 C*	9,50
BC 559	1,16	BD 267	11,00	BF 256 A	6,90
BC 559 A*	1,20	BD 267	11,00	BF 256 B	7,00
BC 559 B*	1,20	BD 267	11,00	BF 256 C*	7,00
BC 560*	3,50	BD 266	14,00	BF 324*	4,50
BC 635	4,00	BD 266 A	14,00	BF 336*	8,25
BC 636	4,10	BD 266 B	14,00	BF 337*	7,00
BC 637	4,50	BD 266 C	14,00	BF 338*	7,50
BC 638	4,50	BD 266 B	14,00	BF 339*	8,00
BC 639*	4,50	BD 267 A	16,00	BF 400*	6,00
BC 640	4,50	BD 267 A	16,00	BF 401*	8,25
BD 115*	11,00	BD 267 B	13,50	BF 494*	2,25
BD 131*	10,50	BD 267 C	15,00	BF 495*	2,25
BD 132*	13,00	BD 267 D	15,00	BF 936*	5,00
BD 135*	4,00	BD 434*	8,00	BF 937*	5,00
BD 136*	4,50	BD 435*	9,00	BT 137/500	11,00
BD 137*	5,00	BD 436*	9,00	BU 126*	30,00
BD 138*	5,00	BD 437*	9,00	BU 208 A*	36,50
BD 139*	8,00	BD 438*	10,00	BY 164*	7,50
BD 140*	8,00	BD 439*	10,00	BY 179*	8,25
BD 201	10,00	BD 440*	13,00	BY 188 A*	4,30
BD 202*	11,00	BD 441*	13,00		

Circuits intégrés		TBA 970*	21,00	TDA 1004 A	28,00
NE 535 N*	12,00	TBA 970*	21,00	TDA 1005*	24,00
NE 543 K*	19,00	TBA 1440	23,00	TDA 1006*	20,00
TAA 300*	20,00	TCA 160 C	16,00	TDA 1009	34,00
TBA 530*	23,00	TCA 280 A*	14,00	TDA 1010	17,00
TBA 540*	24,00	TCA 290 A	26,00	TDA 1022	57,00
TBA 550 Q*	34,00	TCA 420 A*	21,00	TDA 1023	19,00
TBA 560 B	28,00	TCA 440*	20,00	TDA 1024*	9,50
TBA 560 C	28,00	TCA 490	24,00	TDA 1025 Q*	24,00
TBA 570 Q	15,00	TCA 530	23,00	TDA 1026*	24,00
TBA 570 A*	15,00	TCA 540	20,00	TDA 1028	26,00
TBA 700*	17,00	TCA 550 Q*	25,00	TDA 1029	26,00
TBA 720 A*	16,00	TCA 640*	39,00	TDA 1034*	27,00
TBA 750 A*	17,00	TCA 650 B*	39,00	TDA 1038	22,00
TBA 750 C	17,00	TCA 730	31,00	TDA 1039	24,00
TBA 850 Q*	23,00	TCA 740*	30,00	TDA 1050	26,00
TBA 860/8600*	23,00	TCA 750	21,00	TDA 1059 B	8,50
TBA 890*	18,00	TCA 760 B*	13,00	TDA 1059 C	8,50
TBA 900	18,00	TCA 1001	31,00	TDA 1069	19,50
TBA 915	17,50	TDA 1002 A	11,00	TDA 2530	26,00
TBA 920*	24,00	TDA 1003 A*	17,00		
TBA 920 S	26,00				

TDA 2541	36,00	TDA 2591	38,00	TDA 2630 F*	28,00
TDA 2560	39,00	TDA 2600	39,00	TDA 2631 F*	28,00
TDA 2571	27,00	TDA 2610*	25,50	TDA 2640*	19,00
TDA 2581*	23,00	TDA 2611 A	17,00	TDB 1030	45,00
TDA 2590	38,00	TDA 2620*	21,00		

CIRCUITS INTÉGRÉS S.G.S.

TAA 550 A	2,50	TBA 641 A12	14,00	TDA 1054	18,00
TAA 550 B	2,50	TBA 641 B11	14,00	TDA 1151	19,00
TAA 550 C	2,50	TBA 641 B11	13,00	TDA 1170	20,00
TAA 611 A12	11,00	TBA 651	13,50	TDA 1200	15,00
TAA 611 B12	10,00	TBA 800	11,00	TDA 1405	8,00
TAA 611 C11	12,00	TBA 810 S	13,00	TDA 1410	15,00
TAA 611 C12	11,00	TBA 810 AS	13,00	TDA 1412	8,00
TAA 621 A11	13,00	TCA 511	10,00	TDA 1415	8,00
TAA 621 A12	12,00	TCA 610	10,00	TDA 1420	15,00
TAA 661 B	18,00	TCA 630 S	11,00	TDA 2002	18,00
TBA 231	11,50	TCA 900	9,50	TDA 2020	23,00
TBA 331	19,00	TCA 910	9,50	TDA 2030 V	19,00
TBA 435 AX5	18,00	TCA 940	15,00	L 120 BI	15,00
TBA 625 AX5	11,00	TCA 940 E	15,00	L 121 BI	15,00
TBA 625 BX5	11,00	TCA 3089	15,00		
TBA 625 CX5	11,00	TDA 440	16,00		

CIRCUITS INTÉGRÉS ET TRANSISTORS N.S.

National semi-conducteur		LM 3080 N	11,00	LM 317 K	42,00
LM 307 N	13,00	LM 377 N	22,00	LM 337 K	48,00
LM 301 AN	4,50	LM 378 N	28,00	LM 311 N	8,70
LM 307 N	7,60	LM 379 S	66,00	LM 555 CN	5,20
LM 308 N	10,00	LM 383 T	28,00	LM 322 N	44,00
LM 741 CN	3,50	LM 391 N 60	22,00	LM 556 CN	10,00
LM 358 N	9,40	LM 391 N 80	28,00		
LM 324 N	10,50	LM 723 CN	8,80		

MM 5387 AN	75,00	MM 5377 N	57,00
MA 1003 Horloge à quartz			140,00
Alimentation 12 V			
MA 1012 C Horloge secteur			85,00

CIRCUITS INTÉGRÉS ET TRANSISTORS TEXAS

LM 318 P	12,00	TIP 29 B	3,80	TIP 47	4,60
LM 339	4,70	TIP 30 B	3,90	TIP 51	19,00
NA 709 CP	2,50	TIP 31 B	4,40	TIP 2955	6,50
NE 555 P	2,50	TIP 32 B	4,50	TIP 3055	5,00
MA 741 CP	2,50	TIP 33 B	6,40	TIP 111	5,00
MA 723 CN	3,90	TIP 34 B	7,00	TIP 116	5,50
MA 747 CN	4,50	TIP 35 B	13,00	TIP 121	6,00
SN 75 492 AN	5,00	TIP 36 B	15,00	TIP 126	6,50
TMS 3874 NL	15,00	TIP 41 B	5,50	TIP 131	8,00
DJS 739	30,00	TIP 42 B	5,50	TIP 136	9,00

TRANSISTORS DE PUISSANCE MOTOROLA

MJ 802	45,00	MJ 2501	23,00	MJE 1090	17,00
MJ 901	19,00	MJ 3000	18,00	MJE 1100	15,00
MJ 1000	9,00	MJ 3001	21,00	MJE 2801	21,00
MJ 1001	18,00	MJ 2841	23,00	MJE 2901	30,00
MJ 2500	20,00	MJ 2955	13,00		

DIODES ET PONTS REDRESSEURS

rapide	BA 157	2,00	WO2	1 A 200 V	5,70
	BA 158	2,20	WO6	1 A 600 V	8,90
	BA 159	2,50	KBP02	1,5 A 200 V	6,30
1 Amp	BY 133	2,20	KBP06	1,5 A 600 V	8,80
	IN 4001	1,10	B80 32/22	3,2 A 80 V	10,00
	IN 4002	1,20	B250 32/22	3,2 A 250 V	12,00
	IN 4003	1,30	B80 50/30	5 A 80 V	15,00
	IN 4004	1,30	FB 1001	10 A 100 V	19,00
	IN 4005	1,50	KBPC2504	25 A 400 V	28,00
	IN 4006	1,50			
	IN 4007	1,50			
	IN 4385	3,20			
3 Amp	BY 251	2,20			
	BY 253	2,20			
	BY 255	2,60			

DIODES et AFFICHEURS L.E.D.

OPTO ELECTRONIQUE

Afficheurs 7,62 mm

TIL 312	Anode commune	12,00
TIL 313	Cathode commune	12,00
TIL 327	Polarité ±	13,00

Afficheurs 12,7 mm

TIL 701	Anode commune	13,00
TIL 702	Cathode commune	13,00
TIL 703	Polarité ± pour 701	14,40
TIL 704	Polarité ± pour 704	14,00

Diode L.E.D.

COY	26 R 5 mm	1,40
COY	28 V 5 mm	2,00
COY	29 J 5 mm	2,00
COY	65 R 3 mm	1,20
COY	66 V 3 mm	1,70
COY	67 J 3 mm	2,00

Photocoupleur

TIL 111	10,20
---------	-------

Diode L.E.D. avec lentille de Fresnel incorporée

1922 R	rouge	
1922 G	verte	remplace les voyants
1922 A	ambreau choix	14,00 F l'un

Afficheurs BECKMAN. Couleur
 «orange», grande luminosité
 H : 15 mm - Larg. 7 mm.

par blocs de 3 15 F
 unité avec :

+ et - et barre de fraction

Prix 10 F

APPAREILS DE MESURES

CENTRAD 312



Si petit... pour autant de capacités de mesures.
20 000 μ V c. continu, 4 000 μ V c. altern., antichoc, protection anti-surcharges \bullet V c. cont. 2 mV à 1 000 V en 6 gammes \bullet V c. alt. 30 mV à 1 000 V en 5 gammes \bullet Amp. c. cont. 1 μ A à 5 A en 6 gammes \bullet Amp. c. alt. 25 μ A à 2,5 A \bullet Ohms : 10 Ω à 5 M Ω en 4 gammes \bullet Ohms : possibilité d'apprécier jusqu'à 1 \bullet Capacités : 0 à 25 000 MF en 4 gammes \bullet dB : — 6 dB à — 62 dB en 5 gammes \bullet Dim. 94 x 94 x 24.

Prix TTC avec cordons et étui plastique choc 217 F Port 15 F

CENTRAD 819

20 000 μ V continu, 4 000 μ V altern. Précision $\pm 1\%$ en continu, $\pm 2\%$ en alternatif. Anti-surchage, mille fois le calibre \bullet Volts c. cont. 2 mV à 2 000 V en 13 gammes \bullet V c. alt. 40 mV à 2 500 V en 11 gammes \bullet Amp. c. cont. 1 μ A à 10 A en 12 gammes \bullet Amp. c. alt. 5 μ A à 5 A en 10 gammes \bullet Ohms : 0,5 Ω à 50 M Ω en 6 gammes \bullet Capacités : 0 à 20 000 MF en 6 gammes \bullet Décibels : — 24 à — 70 dB en 10 gammes \bullet Fréquences : 0 à 500 Hz et 0 à 5 000 Hz \bullet Dim. 135 x 105 x 55.

Prix TTC avec cordonnet, étui plastique choc 346 F Port 15 F



VOC 40



40 000 μ V en continu, 5 000 en alternatif. Cadran miroir antichoc anti-surcharges \bullet Volts continu : 100 mV à 1 000 V 8 gammes \bullet Volts alternatif : 2,5 à 1 000 V 7 gammes \bullet Ampères continu : 25 μ A à 1 A 4 gammes \bullet Ampères altern. : 100 mA à 5 A 3 gammes \bullet Ohms : 1 Ω à 10 M Ω 4 gammes \bullet M Ω : 100 k Ω à 100 M Ω 1 gamme \bullet Capacités : 50 000 à 500 000 pF 2 gammes \bullet Output-mètre : 10 à 1 000 V 6 gammes \bullet Décibels : — 10 à — 64 dB 6 gammes \bullet Fréquences : 500 Hz 2 gammes \bullet Dim. : 130 x 90 x 34.

Prix TTC avec cordon et étui 255 F Port 15 F

VOC 20

20 000 μ V en continu, 5 000 en alternatif. Cadran miroir antichoc anti-surcharges \bullet V cont. : 100 mV à 1 000 V 8 gammes \bullet Volts alternatif : 2,5 à 1 000 V 7 gammes \bullet Ampères continu : 25 μ A à 1 A 4 gammes \bullet Ampères altern. : 100 mA à 5 A 3 gammes \bullet Ohms : 1 Ω à 10 M Ω 4 gammes \bullet M Ω : 100 k Ω à 100 M Ω 1 gamme \bullet Capacités : 50 000 à 500 000 pF 2 gammes \bullet Output-mètre : 10 à 1 000 V 6 gammes \bullet Décibels : — 10 à — 64 dB 6 gammes \bullet Fréquences : 500 Hz 2 gammes.

Prix TTC avec cordon et étui 225 F Port 15 F



A tout acheteur d'un de ces 6 contrôleurs UN CADEAU de 100 résistances et 100 condensateurs divers et échelonnés.

Multimètre Digital Autonome LCD - A autonomie de 300 à 500 heures

Tens. cont. de 1 mV à 1 000 V en 4 gammes \bullet Tens. altern. de 1 mV à 750 V eff. en 4 gammes \bullet Intens. cont. de 100 μ A à 2 A en 4 gammes \bullet Intens. altern. de 100 μ A à 2 A en 4 gammes \bullet Résist. 1 Ω à 20 M Ω en 5 gammes \bullet Protect. entrées : tension intégrale \bullet Intensité fusible 2 A \bullet Résist. jusqu'à 260 V \bullet Dim. : 155 x 90 x 33 mm.

Prix TTC 636 F + port 15 F



DIGI VOC 3

Multim. portable autonome. Affichage LCD 3 1/2 Digits (2 000 points). Hauteur des chiffres 15 mm. Tens. cont. 1 mV à 1 000 V. Tens. altern. de 1 mV à 750 V. Intens. cont. de 100 μ A à 2 A. Intens. altern. de 100 μ A à 2 A. Résist. de 1 Ω à 20 M Ω . Alarm. 4 piles 1,5 V. Dim. : 137 x 45 x 190 mm. Poids : 600 g.

Prix TTC 636 F + port 15 F

Générateur H.F. HETER VOC 3

Fréquences de 100 kHz à 30 MHz - sans trou - entièrement transistorisé \bullet Alim. secteur 110 ou 220 V - 50 Hz \bullet Dim. : 186 x 220 x 131 mm \bullet Poids : 2,2 kg.

Prix TTC 825 F + port 25 F



Générateur BF MINI VOC 3

Signal sinusoïdal et rectangulaire
Fréquences de 20 Hz à 200 MHz
Entièrement transistorisé

\bullet Alim. secteur 110 ou 220 V - 50 Hz \bullet Dim. : 186 x 220 x 131 mm \bullet Poids : 2,8 kg.

Prix TTC 1 058 F + port 25 F



CENTRAD OSCILLOSCOPE 975 double trace 2 x 20 MHz

\bullet Alim. : 115-220 V - 50-60 Hz \bullet Consommation : 45 VA \bullet Dim. : 231 x 268 x 375 mm \bullet Poids : 7 kg.

Prix TTC 2 990 F + port 55 F

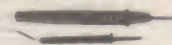
APPAREILS DE CONTRÔLE UNIVERSEL



PROFI-CHECK Steiner

Testeur à nombreux usages pour indiquer le courant continu et alternatif.

Prix TTC 62 F + port



MASTER-CHECK Steiner

Le testeur avec indication de diodes lumineuses (LED) par étape de 6, 12, 24, 48, 110, 220 et 380 V.

Prix TTC 75 F + port



EEH 75 H

\bullet pour transistors, diodes, circuits imprimés et conduites \bullet pour câblages et connexions.

Prix TTC 57 F + port 7 F

EXCEPTIONNEL

OSCILLOSCOPES, DOUBLE TRACE,
COMPLETS AVEC TIROIR



EN PARFAIT ÉTAT DE MARCHÉ.
APPAREILS DE LABORATOIRE
AYANT DÉJÀ TOURNÉ.

TEKTRONIX - types 533 - 536 - 545 A - 561 - 585 A

CRC OCT - 465

HEWLET PACKARD - types 130 - 175 - 180

PHILIPS - type 3230

PRIX UNITAIRE AU CHOIX : 2 500 F + port 60 F

1 - 0 central - 50 - 50 25 μ A

45 x 50 Prix TTC 35 F

2 - 20 - 5 - Niveau batteries

45 A - 40 x 40 Prix TTC 30 F

3 - 20 - 3 Niveau batteries 25 μ A

Fond noir - 40 x 40 Prix TTC 30 F

4 - 20 - 3 Niveau piles - 25 μ A

40 x 40 Prix TTC 30 F

5 - 2 à 60 en lecture 20 μ A

60 x 30 Fond noir Prix TTC 30 F

6 - Noir et rouge 25 μ A

22 x 15 Prix TTC 25 F

7 - Blanc et rouge 25 μ A

26 x 24 Prix TTC 25 F



8 - Noir et rouge 40 μ A

35 x 17 Prix TTC 30 F

Grand choix d'appareils de mesure en tous genres à voir sur place



DIAPHONOMETRE CSF

Général de bruits blancs, ensemb. émett. et récept. Emetteur canaux 60, 120, 240, 480, 60 kHz. Complet lampes 1 OC 3 - 1 GZ 32 - 2 R 120 - 3 12 AT 7 - 7 6 AM 6 - 1 V 205 - 1 63 EV 3 - 1 V 105 - 1 0 B2 Quartz 1 3 630 kHz - 1 6 270 kHz - 1 1 152 kHz - 1 2 192 kHz - 1 2 715 kHz. Récepteur canaux 50, 60, 120, 240, 480, 600 kHz. Comprend lampes 1 5 X 36 B - 1 R 120 - 3 12 AT 1 - 4 6 AV 6 - 1 0 AS 6 - 1 80 2 - 1 C 201 Quartz 1 3 630 kHz - 1 6 270 kHz - 1 1 152 kHz - 1 2 194 kHz - 1 21 715 kHz. Dimension de 2 appareils 32 x 63 x 35. Tension 110 V/125 V/145 V/220 V/245 V.

L'émetteur Prix TTC

550 F

Le récepteur Prix TTC

450 F

Port par unité 90 F

L'ensemble Emetteur Récepteur : 890 F

Port pour l'ensemble 140 F

Demander notre liste d'appareils de mesure en affaire



Appareil pour la mesure de niveau de fréquences porteuses - emploi universel - 1 oscil. REL 3W518, 1 hypsomètre 30335 30 kHz à 15 MHz tol. de 10 kHz à 17 MHz à niveau const. Bandes transm. tél. mult. à fréq. port. pour câbles coaxiaux, port. pour télév. et groupes de base prim. et sec. selon CCIT (120 & 60 canaux Tél.) ainsi que les groupes de bases tert. et quat. (300 & 900 canaux) Mat. prof. par. état. Les 2 app. émetteurs et récep. Prix 1 500 F port 140 F

Voltmètre digital SOLARTRON de 0,3 V à 2000 V ohmmètre de 0 à 10 m Ω et sur 0,3 V. 20000 m Ω Prix 1 000 F

Cyclotron VARIAN avec son alimentation 5 000 F

Lecteur enregistreur CII 2101 2 000 F

Bloc pneumatique pour C 11 2101 neuf 500 F

Lecteur projecteur de microfilms 3 M READER PRINTER type 200 3 000 F

Lecteur de bande CONTROL DATA 680 5 000 F

Ordinateur comptable REMINGTON RAND type OCS 2 avec bloc perf. complet, machine à écrire et calculatrice sur bureau 3 000 F

ROCHAR fréquencesmètre chrono - MESCO 300 F

Pompe à vide électronique VARIAN 5 000 F

Magnétophone professionnel 38 et 76 tours EMIRADIO 500 F

LAG

MAGASINS DE VENTE : Métro Bonne Nouvelle
75010 PARIS, 26 rue d'Hauteville - Tél. : 824.57.30
ORGEVAL 78630 - de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h
sauf dimanche et lundi matin.

Commandes province, rue de Vernouillet 78630 ORGEVAL - Tél. : 975.87.00 - Pour gagner du temps, joignez votre chèque à la commande, en C.R. joindre 50 % à la commande. Les marchandises voyagent à vos risques et périls, faire toutes réserves auprès du transporteur même sans casse.

SUR PLACE N'OUBLIEZ PAS DE NOUS DEMANDER LES PROMOTIONS BHE

TRANSISTORS			AMPLIS HYBRIDES			MICRO-SWITCHES		
AC	183	2.50	16	20.50	82	315.00 F	10.00 F	
100	184	2.50	62	20.50	3417	329.00 F	10.00 F	
107	190	3.00	71	18.00	900	189.00 F	15.00 F	
117 K	200	6.00	80V	901	10.70	Signal tracer univ	92.00 F	
125	204	3.40	10	12.50	1000	l'ensemble SAWA LCD	985.50 F	
126	205	3.50	11	12.50	3405 FET	1140.00 F		
127	206	3.80	20	14.00	3609	Pan 2000 crist liquides		
128	207	2.00	23	14.00	3614			
132	208	2.10	23	14.00	2955			
138 K	209	2.20	26 C	24.50	3633			
138	210	3.50	61	19.00	3703			
140 K	211	3.00	94	33.50	3706			
140	212	3.00	96	48.50	3720			
141 K	213	3.00	96	48.50	3732			
142 K	214	3.00	96	48.50	3736			
142	215	3.00	96	48.50	3772			
152	216	3.00	96	48.50	3773			
153	217	2.00	115	6.00	3773			
154	218	2.00	115	6.00	3773			
154	219	2.00	115	6.00	3773			
154	220	2.00	115	6.00	3773			
154	221	2.00	115	6.00	3773			
154	222	2.00	115	6.00	3773			
154	223	2.00	115	6.00	3773			
154	224	2.00	115	6.00	3773			
154	225	2.00	115	6.00	3773			
154	226	2.00	115	6.00	3773			
154	227	2.00	115	6.00	3773			
154	228	2.00	115	6.00	3773			
154	229	2.00	115	6.00	3773			
154	230	2.00	115	6.00	3773			
154	231	2.00	115	6.00	3773			
154	232	2.00	115	6.00	3773			
154	233	2.00	115	6.00	3773			
154	234	2.00	115	6.00	3773			
154	235	2.00	115	6.00	3773			
154	236	2.00	115	6.00	3773			
154	237	2.00	115	6.00	3773			
154	238	2.00	115	6.00	3773			
154	239	2.00	115	6.00	3773			
154	240	2.00	115	6.00	3773			
154	241	2.00	115	6.00	3773			
154	242	2.00	115	6.00	3773			
154	243	2.00	115	6.00	3773			
154	244	2.00	115	6.00	3773			
154	245	2.00	115	6.00	3773			
154	246	2.00	115	6.00	3773			
154	247	2.00	115	6.00	3773			
154	248	2.00	115	6.00	3773			
154	249	2.00	115	6.00	3773			
154	250	2.00	115	6.00	3773			
154	251	2.00	115	6.00	3773			
154	252	2.00	115	6.00	3773			
154	253	2.00	115	6.00	3773			
154	254	2.00	115	6.00	3773			
154	255	2.00	115	6.00	3773			
154	256	2.00	115	6.00	3773			
154	257	2.00	115	6.00	3773			
154	258	2.00	115	6.00	3773			
154	259	2.00	115	6.00	3773			
154	260	2.00	115	6.00	3773			
154	261	2.00	115	6.00	3773			
154	262	2.00	115	6.00	3773			
154	263	2.00	115	6.00	3773			
154	264	2.00	115	6.00	3773			
154	265	2.00	115	6.00	3773			
154	266	2.00	115	6.00	3773			
154	267	2.00	115	6.00	3773			
154	268	2.00	115	6.00	3773			
154	269	2.00	115	6.00	3773			
154	270	2.00	115	6.00	3773			
154	271	2.00	115	6.00	3773			
154	272	2.00	115	6.00	3773			
154	273	2.00	115	6.00	3773			
154	274	2.00	115	6.00	3773			
154	275	2.00	115	6.00	3773			
154	276	2.00	115	6.00	3773			
154	277	2.00	115	6.00	3773			
154	278	2.00	115	6.00	3773			
154	279	2.00	115	6.00	3773			
154	280	2.00	115	6.00	3773			
154	281	2.00	115	6.00	3773			
154	282	2.00	115	6.00	3773			
154	283	2.00	115	6.00	3773			
154	284	2.00	115	6.00	3773			
154	285	2.00	115	6.00	3773			
154	286	2.00	115	6.00	3773			
154	287	2.00	115	6.00	3773			
154	288	2.00	115	6.00	3773			
154	289	2.00	115	6.00	3773			
154	290	2.00	115	6.00	3773			
154	291	2.00	115	6.00	3773			
154	292	2.00	115	6.00	3773			
154	293	2.00	115	6.00	3773			
154	294	2.00	115	6.00	3773			
154	295	2.00	115	6.00	3773			
154	296	2.00	115	6.00	3773			
154	297	2.00	115	6.00	3773			
154	298	2.00	115	6.00	3773			
154	299	2.00	115	6.00	3773			
154	300	2.00	115	6.00	3773			
154	301	2.00	115	6.00	3773			
154	302	2.00	115	6.00	3773			
154	303	2.00	115	6.00	3773			
154	304	2.00	115	6.00	3773			
154	305	2.00	115	6.00	3773			
154	306	2.00	115	6.00	3773			
154	307	2.00	115	6.00	3773			
154	308	2.00	115	6.00	3773			
154	309	2.00	115	6.00	3773			
154	310	2.00	115	6.00	3773			
154	311	2.00	115	6.00	3773			
154	312	2.00	115	6.00	3773			
154	313	2.00	115	6.00	3773			
154	314	2.00	115	6.00	3773			
154	315	2.00	115	6.00	3773			
154	316	2.00	115	6.00	3773			
154	317	2.00	115	6.00	3773			
154	318	2.00	115	6.00	3773			
154	319	2.00	115	6.00	3773			
154	320	2.00	115	6.00	3773			
154	321	2.00	115	6.00	3773			
154	322	2.00	115	6.00	3773			
154	323	2.00	115	6.00	3773			
154	324	2.00	115	6.00	3773			
154	325	2.00	115	6.00	3773			
154	326	2.00	115	6.00	3773			
154	327	2.00	115	6.00	3773			
154	328	2.00	115	6.00	3773			
154	329	2.00	115	6.00	3773			
154	330	2.00	115	6.00	3773			
154	331	2.00	115	6.00	3773			
154	332	2.00	115	6.00	3773			
154	333	2.00	115	6.00	3773			
154	334	2.00	115	6.00	3773			
154	335	2.00	115	6.00	3773			
154	336	2.00	115	6.00	3773			
154	337	2.00	115	6.00	3773			
154	338	2.00	115	6.00	3773			
154	339	2.00	115	6.00	3773			
154	340	2.00	115	6.00	3773			
154	341	2.00	115	6.00	3773			
154	342	2.00	115	6.00	3773			
154	343	2.00	115	6.00	3773			
154	344	2.00	115	6.00	3773			
154	345	2.00	115	6.00	3773			
154	346	2.00	115	6.00	3773			
154	347	2.00	115	6.00	3773			
154	348	2.00	115	6.00	3773			
154	349	2.00	115	6.00	3773			
154	350	2.00	115	6.00	3773			
154	351	2.00	115	6.00	3773			
154	352	2.00	115	6.00	3773			
154	353	2.00	115	6.00	3773			
154	354	2.00	115	6.00	3773			
154	355	2.00	115	6.00	3773			
154	356	2.00	115	6.00	3773			
154	357	2.00	115	6.00	3773			
154	358	2.00	115	6.00	3773			
154	359	2.00	115	6.00	3773			
154	360	2.00	115	6.00	3773			
154	361	2.00	115	6.00	3773			
154	362	2.00	115	6.00	3773			
154	363	2.00	115	6.00	3773			
154	364	2.00	115	6.00	3773			
154	365	2.00	115	6.00	3773			
154	366	2.00	115	6.00	3773			
154	367	2.00	115	6.00	3773			
154	368	2.00	115	6.00	3773			
154	369	2.00	115	6.00	3773			
154	370	2.00	115	6.00	3773			
154	371	2.00	115	6.00	3773			
154	372	2.00	115	6.00	3773			
154	373	2.00	115	6.00	3773			
154	374	2.00	115	6.00	3773			
154								

B.H. ELECTRONIQUE

**164, Avenue Aristide-Briand
92220 BAGNEUX - tél. 664-21-59
(sur Nationale 20)
M° (Pont-Royal Bagneux)**

COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES

LIBRE SERVICE PIÈCES DÉTACHÉES
SESCO - R.T.C. - MOTOROLA - TEXAS - ITT

Ouvert du lundi au samedi
de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h

Vente sur place et par correspondance

EXTRAITS DES KITS ELECTRONIQUES

Ampli C.I. 5 watts eff. 9 à 24 V	66,50
Chambre de réverbération avec RE 21	149,00
Ampli B.F. 16 W eff. (12 à 24 V 200 mV/47 K)	79,00
Ampli 30 W. (15 à 50 V — 500 mV/47 K)	109,00
Ampli 82 W eff. (± 30 V) + radiateur	225,00
Ampli 2 × 15 W, eff. entrée FET	139,00
Ampli 2 × 35 W eff. entrée FET	189,00
Ampli téléphonique avec son capteur	64,00
Booster 20 W pour auto-radio (bateau + voiture)	98,00
Module deux préampli RIIA	89,00
Module deux préampli linéaire	59,00
Correcteur de tonalité universel 12 à 24 V	59,00
Correcteur Baxandall Stéréo — Entrée FET — 20 dB	89,00
Préampli correcteur 24 V	98,00
Ampli antenne T.V. (20 dB à 12 V)	98,00
Prolong. antenne FM. + AM (jusqu'à 250 MHz)	25,00
Récepteur F.M. Varicap 9 à 12 V	58,50
Récepteur VHF + son ampli 2 W 60 MHz + HP	149,00
Module Tuner FM FET à Varicap professionnel	225,00
Émetteur F.M. 9 à 24 V + micro	79,00
Décodeur F.M. Stéréo à LED	98,00
Adaptateur micro universel pour Mod + Alim. secur	78,00
Modulateur 1 V à micro incorporé 1500 W	98,00
Modulateur 1 V + IN à micro incorp. 3 000 W	120,00
Modulateur 2 V à micro incorporé 3000 W	110,00
Modulateur 2 V + IN à micro incorp. 4500 W	150,00
Modulateur 3 V à micro incorporé 4500 W	140,00
Modulateur 3 V + IN à micro incorp. 6 000 W	199,00
Mod. Psychédélique séquent. + chem. 4 voies	220,00
Modulateur BHE 1 Voie 1500 W	58,00
Modulateur BHE 1 voie + IN 3000 W	78,00
Modulateur BHE 2 voies 3000 W	85,00
Modulateur BHE 2 voies + IN 4500 W	135,00
Modulateur BHE 3 voies + IN 6000 W	178,00

Siroscope 60 joules 1 Hz à 50 Hz réglable	129,00
Siroscope 300 joules 0,1 à 50 Hz secteur 220 V	195,00
Claplight Kit d'interrupteur Sonor	115,00
Gradateur à touch-contrôle 220 V (1300 W)	115,00
Gradateur de lumière 220 V (1300 W)	39,00
Variateur de vitesse 220 V (1300 W)	49,00
Chenillard 10 voies (direct sur secteur)	220,00
Clignoteur 2 voies (2 fois 1500 W)	69,00
Allumage électronique pour voiture	160,00
Temporisateur pour essuie-glace	59,00
Compte-tours à 16 LED universel (Dia. 83 mm)	149,00
Antivol alarme pour voiture 6 ou 12 V	98,00
Alarme d'appareillement 12 V	139,00
Alarme universelle temporisée 12 V	120,00
Kit anti-moustiques	55,50
Horloge avec 4 DG12 (avec réveil + transfo)	299,00
Capacimètre 4 gammes de 1 à 100 000 pF à 5 V	98,00
Alimentation disjonctible 1 à 30 V 5A/2 mV	149,00
Alimentation pour ampli 82 W	110,00
Ping-pong électronique (4 jeux + son)	179,00
Modulateur pour jeu TV	39,50
Relais temporisé (alarm. 6 à 12 V)	79,00
Sirène de police 110 dB à 1 m — 6 à 12 V (sans HP)	78,00
Sirène police américaine (12 V) max. 15 V sans H.P.	59,00

Chimiques	25 V	50 63 V
de 1 μF à 10 μF	1,80	2,00
de 15 μF à 100 μF	2,50	3,00
de 150 μF à 470 μF	3,50	4,50
1000 μF	4,50	8,50
2200 μF	7,50	12,50
3300 μF	10,50	14,50
4700 μF	15,00	19,50

Condensateurs cérami-	EL/PL 504	30,35
ques, de 1 pF à	EL/PL 509	51,70
0,1 μ F	EL/PL 519	52,10
1 Mfar de 1 μ F à	EY/PY88	16,50
0,1 μ F	EZ 80	15,10
0 12 μ F	EZ 81	16,30
0 47 μ F	GAL 5	15,00
de 0 58 μ F à	TV 6,8	11,50
1 μ F	TV 18	11,50
1 μ F à 2 2 μ F	3 50 F	99,00
	Triplex	10,00
	BY 176 BY147	33,50
	GA 5005	33,50
	BT 112	33,50
	BT 113	33,50
	BT 119	32,00
	BT 120	32,00
Matériel pour O.M.		
Quartz 27 MHz		
Antenne 27 MHz		
PL 258/259		
Cable 501		

10x mètre	THT Orega RTC
Watt-mètre	VIDEON, etc.
Alim 12 V 2 — 3 ou 4A	Afficheurs
Préampli par micro en kit	8 mm Cathode com
Résistances 1/2 W de	mune 15,00
1 Ω à 2,2 M Ω à l'unité	8 mm Anode com
0,25 F les 10 de même	mune 10,00
valeur 2 00 F	11 mm Cathode com

Extraits de nos tubes	mune	24,00
neufs 1 ^{er} choix	11 mm anode	com
EY 802	mune	18,00
EY 802	Alphamérique	69,00
EY 802	TIL 370	40,00
EB 91		
EBF 89	LED 3 et 5 mm	
EC/PC 86	Verte blanche	1,80
EC/PC 88	Rouge, jaune orange	2,50
ECC 81	Bicolore	12,00
ECC 82		
ECC 83	Translo psyché	
ECC/PC 189	P M	9,00
ECF/PCF 80	M M	12,00
ECF/PCF 801	G M	12,00
ECF/PCF 802		
ECF/PCF 802	AY	
ECH 81	3-8500	54,00
ECL/PC 82	3-8600	175,00
ECL/PC 85	3-8610	175,00
ECL/PC 805	Manche à balais	27,00
ED PO 500	Modulateur en kit	39,50
EF 183	Potentiomètre lin	ou
EF 184	log.	
EL 34	Simple S.I.	3,80
EL/PL 36	avec inter	6,00
EL/PL 64	Double S.I.	8,00
EL/PL 86	avec inter	10,00
EL/PL 95	A glissière	7,50
EL 183	Stereo	10,00

Boulon pour 10 ^e	2.50	Radiateurs	1.80
Pot peste moullée	10.00	Triac	2.50
Filtres céramiques		T018	2.50
455 kHz simple	8.50	T05	8.00
double	12.80	T03 (1)	15.00
480 kHz/480 kHz	6.50	T03 (2)	8.50
10.7 MHz	12.80	T066 (1)	27.00
Tako		Graisse silicone en tube	
Le jeu 455 kHz 7 x 7	12.00	Fer à souder JBC 110 ou 220 V	
Le jeu 455 kHz 10 x 10	15.00	15 W	71.00
RTC 5 x 5	10.00	30 W	59.00
10.7 MHz 7 x 7	5.00	40 W	59.00
		65 W	56.00

10.7 MHz 10×10	6.00	Support pour ter	32.00
Relais Télécommande		Element dessouder à	
2RT $10 \times 12 \times 5$	15.00	pour	47.00
2RT $10 \times 10 \times$		Dessoudeur C I	
20	15.00	dél	114.00
en 61224 V	15.00	Tresse à dessou-	
		der	10.00
		Panne Inox	16.00

Relais Siemens		Mandrin Lipa	
2RT 6/12/24 V	20,00	6 mm 8 mm	2,50
4 RT 6/12/24 V	25,00		
6 RT 6/12/24 V	30,00	Commuteurs rotatifs	
Support de relais	6,00	1 C 12P	8,00
		2 C 6P	8,00

Tubes à éclats		2 C 0	8,00
40 |	27,00	3 C 4 P	8,00
60 |	27,00	4 C 3 P	8,00
150 |	75,00		
300 |	95,00	Voyants	
Transfo	18,00 F	Bleu vert	jaune
Transfo ferrite	30,00 F	220 V	5,00
		Bleu, vert	jaune, rouge
		6-12-24 V	6,00

Supports de C.I.	à l'unité	par 10
8 pattes	2,00	18,00
14 pattes	2,00	18,00
16 pattes	2,00	18,00
18 pattes	3,50	30,00
24 pattes	6,00	54,00
40 pattes - 28 pattes	9,50	85,00
Support en picot le picot	0,12	

Support T0 18	2.50	Self de choc	
Support T05	2.50	Type HF	2.50
Support T066d	3.50	Robine PO ou GO	4.00
Support C.I.	6.50	Ferrite 10 mm long	10
Support T03	3.50	cm	4.00
		8 mm, long	10
Equipement T03	1.50	cm	4.00

[illegible]

Matériel d'alarme	
Sirènes police 12 V	229,00
Sirènes turbine 12 VGM	229,00
Sirènes turbine 6/12 V PM	105,00
Sirènes turbine 220 V	480,00

Contact de choc	39,00
Contact de porte le jeu	19,00
ILS P.M.	5,90
ILS G.M.	11,90
Amant pour id°	2,50

Accus cadmium-nickel	
Type rondes R6	15,00
Type rondes R 14	32,00
Type rondes R 20	36,50
Type 9 V P M	75,00
Chargeur pour 4 R6	59,00
Chargeur pour 9 V	69,50

Soudure	
P M	6,00
G M.	15,00
en bobine	98,00

Fiches	
Jack 2,5 3,5 E. M ou F	2,00
Mono 6,35 mm E. M ou F	4,00
Stereo 6,35 mm E. M ou F	5,50
Din HPE M ou F	1,50
Din 3/5 broches E. MF	2,50
RCA E, MF	2,50
Banane 4mm E, MF	1,50

Inters inverseurs	
Subminiature simple	9,00
Subminiature double	12,00
Simple à point milieu	12,00
Double à point milieu	16,00
Simple fugitif	15,00
Double fugitif	19,00

Matériel pour réalisation de circuit imprimé	5,00
---	------

Epoxy Simple face le dm²	3,00
Epoxy double face le dm²	7,00
Epoxy Présensibilisé simple face le dm²	12,00
Stylo C I	15,00
Bombe résine positive PM	22,00
Bombe résine Positive GM	52,00
Affac la feuille 150 pastilles	4,50
Affac le blister 5 feuilles	20,00
Mécanorma la feuille	7,90
Rouleau de bande 04 x 2,5 mm	12,00
Tube actinique 15 W	29,00
Ballast pour 2 tubes	59,00
Perceuse avec 10 outils	110,00
Perceuse avec 30 outils	170,00
Support, pour id°	45,00
Flexible pour id°	41,00
Transfo pour perceuse	51,00
Perceuse super puissante	145,00
Support grande perceuse	150,00
Alimentation réglable	160,00
Forêts tous us	3,00
Jeu de mandrins	15,00
Bidon d étamage 12 l	32,50

Pour d'autres références veuillez nous consulter

CONDITIONS DE VENTE : Minimum d'envoi 30 F - Frais d'envoi : 20 F jusqu'à 3 kg ; 30 F de 3 à 5 kg - Tarif S.N.C.F., au-delà. Pour envoi contre-remboursement joindre 20 % d'arrhes. CCP n° 209 2428 PARIS — Tous nos envois sont en recommandés.

DEPOSITAIRE DES GRANDES MARQUES : BST - FAIRCHILD - IMD - ITT - JOSTY - KIT - K.F. - MECANORMA - N.F. - SESCO - TEK0 - R.T.C. - etc.

PRIX DE GROS PROFESSIONNELS - NOUS CONSULTER (OUVERT EN AOUT)

Digimer 10



3000 Points de Mesure
17 Calibres. Impédance 10 MΩ
Tension continue 200 mV à 2000 V
Tension alternative 200 mV à 1000 V
Courant cont. et alt. 20 μA à 2 A
Ohmètre 200 Ω à 20 MΩ
Précision ±0,5% ±1 Digit.

avec accus.
850F TTC
66F TTC

Alimentation secteur

Unimer 3

20000 Ω/V Continu
9 Cal = 0,1 V à 2000 V
5 Cal = 2,5 V à 1000 V
6 Cal = 50 μA à 5 A
5 Cal = 250 μA à 2,5 A
5 Cal Ω 1 Ω à 50 MΩ
2 Cal μF 100 pF à 50 μF
1 Cal dB - 10 à +22 dB
Protection fusible
et semi-conducteur

4000 Ω/V alternatif
Protection Fusible
et Semi-conducteur

311F TTC

Unimer 4

Spécial Electricien

5 Cal = 3 V à 600 V
4 Cal = 30 V à 600 V
4 Cal = 0,3 A à 30 A
5 Cal = 60 mA à 30 A
1 Cal Ω 5 Ω à 5 kΩ
Protection fusible et
semi-conducteur
2200 Ω/V 30A

360F TTC

Unimer 1



200 K Ω/V Cont. Alt.

Amplificateur incorporé
Protection par fusible et
semi-conducteur
9 Cal = et = 0,1 à 1000 V
7 Cal = et = 5 μA à 5 A
5 Cal Ω de 1 Ω à 20 MΩ
Cal dB - 10 à +10 dB

479F TTC

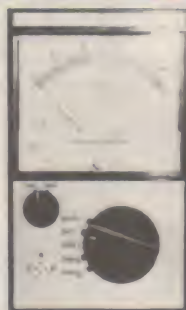
Us 6 a

Complet avec boîtier
et cordon de mesure



7 Cal = 0,1 V à 1000 V
5 Cal = 2 à 1000 V
6 Cal = 50 μA à 5 A
1 Cal = 250 μA
5 Cal Ω 1 Ω à 50 MΩ
2 Cal μF 100 pF à 150 μF
2 Cal HZ 0 à 5000 HZ
1 Cal dB - 10 à +22 dB

Protection par
semi-conducteur **230F TTC**

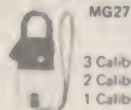


Transistortester

Mesure : le gain du transistor PNP ou NPN (2 gammes),
le courant résiduel collecteur émetteur,
quel que soit le modèle
Teste : les diodes GE et SI.

337F TTC

Pincas ampèremétriques



315F TTC

3 Calibres ampèremètre alt. 10 50 250 A
2 Calibres voltmètre alt. 300 600V
1 Calibre ohmmètre 300 Ω

MG28 2 appareils en 1

450F TTC

3 Calibres ampèremètre : 0,5, 10, 100 mA
3 Calibres voltmètre : 50 250 500 V
3 Calibres voltmètre : 50 250 500 V
6 Calibres ampèremètre : 5, 15, 50, 100 250 500 mA
3 Calibres ohmmètre : 10 Ω à 100 Ω et 1 K Ω

Sirènes



ISKRA France

354 RUE LECOURBE 75015

NOM _____

Adresse _____

Code postal _____

Je désire recevoir une documentation, contre
2,60F en timbre, sur

- ☐ Les contrôleurs numériques
- ☐ Les sirènes
- ☐ Les contrôleurs universels
- ☐ Les alimentations

Ainsi que la liste des distributeurs régionaux.

79 BD DIDEROT - 75012 PARIS
TELEPHONE : 372.70.17

3 RUE DU MAINE - 75014 PARIS
TELEPHONE : 320.37.10

42 RUE DE CHABROL - 75010 PARIS
TELEPHONE : 770.28.31

revilly
montparnasse
acer

composants

DECOLLETAGE

CONNECTEURS

JACK Ø 2,5 mm et - 3,5 mm
CSM6 CSM7 CM10 CM11



• Série sub-miniature
JACKS Ø 2,5 mm.

CSM 5. Prise châssis, métallique
Ø 2,5 mm, avec coupure. 1,35 F
CSM 6. Fiche mâle, Ø 2,5 mm
LUXE. Capot bakélite serre-câble. 1,10 F
CSM 7. Fiche mâle, Ø 2,5 mm
LUXE. Capot bakélite serre-câble. 1,10 F
CSM 8. Fiche femelle, Ø 2,5 mm
LUXE (prolongateur). Capot bakélite. 1,70 F
CSM 9. Prise châssis femelle métallique Ø 3,5 mm, avec coupure. 1,10 F
CM 10. Fiche mâle Ø 3,5 mm. Capot plastique. 1,10 F
CM 11. Fiche mâle Ø 3,5 mm. LUXE. Capot, serre-câble. 1,80 F
CM 12. Fiche femelle, Ø 3,5 mm LUXE (prolongateur). Capot. 2,20 F
CM 13. Fiche mâle Ø 3,5 mm, métal chromé. 2,70 F
CM 14. Fiche femelle Ø 3,5 mm (prolongateur). Métal chromé. 2,70 F

• Série miniature

JACKS Ø 3,5 mm.
CSM 9. Prise châssis femelle métallique Ø 3,5 mm, avec coupure. 1,10 F
CM 10. Fiche mâle Ø 3,5 mm. Capot plastique. 1,10 F
CM 11. Fiche mâle Ø 3,5 mm. LUXE. Capot, serre-câble. 1,80 F
CM 12. Fiche femelle, Ø 3,5 mm LUXE (prolongateur). Capot. 2,20 F
CM 13. Fiche mâle Ø 3,5 mm, métal chromé. 2,70 F
CM 14. Fiche femelle Ø 3,5 mm (prolongateur). Métal chromé. 2,70 F

FICHE NORMES DIN



CM. Connecteurs mâles :

3 broches, 90°. 1,70 F
3 broches, 45°. 1,70 F
3 broches, 60°. 2,20 F
6 broches, 60°. 2,20 F
CF. Connecteurs femelles (prolongateur) :

3 pôles, 90°. 2,00 F
5 pôles, 45°. 2,00 F
5 pôles, 60°. 2,20 F
6 pôles, 60°. 2,00 F
Z. Prise femelle pour circuits imprimés (normes DIN)

3 pôles, 90°. 2,60 F
5 pôles, 45°. 2,60 F
5 pôles, 60°. 2,60 F
A l'enfichage le H.-P. extérieur est branché en coupant le H.-P. intérieur.

FICHES CANONS

XLR 3 12 C. Prolong. 3 br. mâles. 21,00 F
XLR 3 11 C. Prolong. 3 br. fem. 26 F
XLR 4 12 C. Prolong. 4 br. mâles. 21 F
XLR 4 11 C. Prolong. 4 br. fem. 26 F
XLR 4 32. Châssis 4 br. mâle. 29 F

XLR 4 31. Châssis 4 br. fem. 29 F

XLR 3 32. Châssis, 4 br. mâle. 21 F

XLR 3 31. Châssis, 4 br. fem. 29 F

XLR 3 12 C. Prol. 3 br. mâle. 21 F

XLR 3 11 C. Prol. 3 br. fem. 26 F

RCA. CINCH. ADAPTATEURS

C12 C14

C10

C11

C15

C11

C13

C14

C15

C11

C13

C14

C15

C11

C13

C14

C15

C11

C13

C14

C15

C11

C13

C14

C15

C11

C13

C14

C15

C11

C13

C14

C15

C11

C13

C14

C15

C11

C13

C14

C15

C11

C13

C14

C15

C11

C13

C14

C15

C11

C13

C14

C15

C11

C13

C14

C15

C11

C13

C14

C15

C11

C13

C14

C15

C11

C13

C14

C15

C11

C13

C14

C15

C11

C13

C14

C15

C11

C13

C14

C15

CJS 41. Prise femelle châssis, monobloc, corps plastique. 4,15 F

CJS 42. Prise femelle, châssis avec double coupure et double inversion par introduction de la fiche mâle. 9 plots dont 1 au châssis. 7,70 F

CJS 43. Identique à CJS 42, mais corps plastique, monobloc et plot sur la partie arrière. 7,70 F

CJS 44. Fiche mâle coudée (90°), cabochon métallique. 5,50 F

PRISES HP

PM PF. Prise mâle : haut-parleur (normes DIN). 1,70 F

Prise femelle : prolongateur. 1,80 F

PM à vis. Prise mâle. 2,50 F

PF à vis. Prise femelle. 2,50 F

PF C. Prise femelle : haut-parleur (châssis). 1,80 F

Avec coupure. 1,80 F

Prise H.-P. avec interrupteur et inverseur. 2,80 F

(Les 2 positions d'enfichage de la prise mâle permettront de brancher au choix les H.-P. intérieurs ou extérieurs.)

N2. Boîtier de raccordement. Entrée, 1 prise femelle H.P. Sortie 2 prises femelles H.-P. Normes DIN. 11,00 F

Permet 2 enceintes sur 1 sortie H.-P. ou 1 casque + 1 enceinte sur sortie H.P. ou 1 modul. + 1 enceinte sur sortie H.P.

COMMUTATEURS

CSM20

CSM 24

CSM21

CSM22/23

CSM20

CSM 24

CSM21

CSM22/23

CSM20

CSM 24

CSM21

CSM22/23

CSM20

CSM 24

CSM21

CSM22/23

CSM20

CSM 24

CSM21

CSM22/23

CSM20

CSM 24

CSM21

CSM22/23

CSM20

CSM 24

CSM21

CSM22/23

CSM20

CSM 24

CSM21

CSM22/23

CSM20

CSM 24

CSM21

CSM22/23

CSM20

CSM 24

CSM21

CSM22/23

CSM20

CSM 24

CSM21

CSM22/23

CSM20

CSM 24

CSM21

CSM22/23

ALIMENTATION

PF1 PF2 J

PF3

F

G1

G2

PF1

PF2

J

PF3

F

G1

G2

PF1

PF2

J

PF3

F

G1

G2

PF1

PF2

J

PF3

F

G1

G2

PF1

PF2

J

PF3

F

G1

G2

PF1

PF2

J

PF3

F

G1

G2

PF1

PF2

J

PF3

F

G1

G2

PF1

PF2

J

PF3

F

G1

G2

PF1

PF2

J

PF3

F

G1

G2

PF1

PF2

J

PF3

F

G1

G2

PF1

PF2

J

PF3

F

G1

G2

PF1

PF2

J

PF3

F

G1

G2

PF1

PF2

J

PC 1 B. Isolée, plastique souple rouge ou noir. Cosses à souder. 45 mm. 0,90 F

PC 1 C. Isolée, plastique souple rouge ou noir. Cosses à souder 55 mm. 1,00 F

PC1B

PC1C

PC16

PC20

PC21

PC1B

PC1C

PC16

PC20

PC21

PC1B

PC1C

PC16

PC20

PC21

PC1B

PC1C

PC16

PC20

PC21

PC1B

PC1C

PC16

PC20

PC21

PC1B

PC1C

PC16

PC20

PC21

PC1B

PC1C

PC16

PC20

PC21

PC1B

PC1C

PC16

PC20

PC21

PC1B

PC1C

PC16

PC20

PC21

PC1B

TRANSFORMATEURS D'ALIMENTATION

STANDARD

Primaire 110/220 V

Sec. V	0,5 A Prix	1 A Prix	2 A Prix	3 A Prix	4 A Prix
6				58,00	80,00
9				58,00	80,00
12			48,00	58,00	85,00
15			53,00	65,00	90,00
24			59,00	69,00	95,00
30			73,00	95,00	105,00
35			73,00	95,00	105,00
2x12			85,00	109,00	138,00
2x15			90,00	109,00	138,00
2x24			95,00	138,00	145,00
2x30			98,00	145,00	148,00
2x35			98,00	145,00	148,00

TRANSFORMATEURS IMPREGNES PRIMAIRES 110/220 V

Sortie à picots pour C.I. et avec étrier

Sec. Volts	VA	Dimensions mm	PRIX
6, 9, 12, 15, 18		32x38,4	24,90
2x6	3		
2x9			26,50
2x12			
6, 9, 12, 15, 18, 24		35x42	28,90
2x6	5		
2x9			29,90
2x12			
2x15			
2x6-2x9			
2x12-2x15	8	40x48	35,40
2x24			
2x6-2x9			
2x12-2x15	12	50x60	51,90
2x24			

VOYANTS LUMINEUX

Type	Couleur	Ø	Tens.	Prix
A	EL 06	Rouge	6,1	220 V 5,30
B	EL 09	Rouge	9	220 V 4,20
C	EL 10	Rouge	10,2	220 V 5,50
D	EL 10	Jaune	10,2	220 V 5,50
E	EL 10	Vert	10,2	220 V 6,70
F	TE 10	Rouge	10,2	6 V 7,80
G	TE 10	Jaune	10,2	et 7,50
H	TE 10	Vert	10,2	12 V 7,50

CABLES

A	E
B	F
C	I
D	

A	- Bifilaire 300 Ω. Le mètre ...	1,40 F
B	- Coaxial télé 75 Ω. Le mètre, 1,50 F	1,50 F
C	- Fil câbl. tors. 5/10. Le mètre	
	2 cond. ... 0,50 F @ 3 cond. ...	0,80 F
	4 cond.	1,20 F
D	- Fil câbl. souple 5/10. Le m.	0,25 F
E	- Méplat 2 cond. 5/10. Le m.	1,00 F
F	- Fil blindé. Le mètre, 1 cond.	1,00 F
	2 cond. ... 2,00 F @ 4 cond. ...	3,20 F
I	- Fil blindé 2 cond. mépl. 7/10	
	Le mètre	2,00 F

FIL DE CABLAGE

Souple. Coloris divers : rouge, gris, marron
Bobine de 100 m 12 F
Les 3 30 F

CELLULES SOLAIRES

0,5 V - 0,5 A
PIECE : 29 F



SUPPORTS
pour circuits intégrés
8, 14 broches 1,20 F
16 broches 1,50 F

TORQUES

UPRATOR

(non rayonnants)
Livrés avec couple de fixation
Primaires 220 V



Second V	16	30	50	80	120	160	220	330
2x6				*	*	*	*	*
2x10				*	*	*	*	*
2x12				*	*	*	*	*
2x15				*	*	*	*	*
2x18				*	*	*	*	*
2x20				*	*	*	*	*
2x22				*	*	*	*	*
2x26				*	*	*	*	*
2x30				*	*	*	*	*
2x35				*	*	*	*	*
12				*	*	*	*	*
20				*	*	*	*	*
24				*	*	*	*	*
30				*	*	*	*	*
35				*	*	*	*	*
44				*	*	*	*	*
50				*	*	*	*	*
52				*	*	*	*	*
60				*	*	*	*	*
70				*	*	*	*	*
Ø				*	*	*	*	*
Haut.	33	35	35	35	45	50		

* Ne sont pas fabriqués.

2x35 - 470 VA 340 F

POUR LE DESSIN DES CIRCUITS IMPRIMES

PASTILLES	
SYMBLES DIVERS	
RUBANS	
PASTILLES, tous formats La carte de 112 (même format) 6,30 F	
RUBANS, Rouleau de 16,5 m	
Largeurs :	
- de 0,38 mm à 1,78 ...	10,90 F
- de 2,03 mm à 2,54 ...	13,00 F
- de 3,17 mm à 7,12 ...	16,00 F
Disponibles en toutes largeurs	

BOITE DE CIRCUIT CONNEXION

840 contacts
Pse 2,54



Contacts
par pince en nickel 725
Résistance électrique 15,6 µΩ/cm²
(pincées de 9,5 mm de longueur)
Boîte en nylon chargé de fibre de verre
Capacité : < 0,6 pF. Isolation 10 MΩ
PRIX 155 F

POMPE A DESSOUDER

avec embout en téflon 53,90 F
POINTES DE TOUCHE

LA PAIRE (noire et rouge) 9,50 F

GRIP-FIL

Rouge ou noir L'unité 22 F
Petit modèle, rouge ou noir. L'unité F

CABLAGE WRAPPING

Outil à wrapper 224 F
Plaques 80 x 190 mm 21 F
Broches (le cent) 25 F
Fil à wrapper 13 F

TUBE A ÉCLATS

40 Joules 26,00
150 Joules 48,00
Transfo. d'impulsions 18,00 F
Transfo. moulé 31,50 F

● **MINI-PERCEUSE** ●
Alimentation 9 volts (2 piles 4,5 V)
(ou toute autre source 9 à 12 volts)

● Perceuse avec jeu de pinces . 76 F (sous blister)

● **COFFRET N° 1**
- 1 perceuse sans
- 3 mandrins
- Ø 2,1 à 2,5 mm
- 9 outils-accessoires pour percer, meuler, découper ou polir coupleur de piles
Livré avec

PRIX 110 F

● **COFFRET N° 2**
Identique au coffret
n° 1+30 outils-accessoires ... 168 F

LE BATI-SUPPORT de perceuse (gravure ci-dessus) 45 F

FLEXIBLE pour MINI-PERCEUSE . 41 F
Jeu d'accessoires pour mini-perceuse
Transfo 110-220/9 V 61,00 F
Disque scie 6,00 F
Mandrins avec jeu de pinces 11,00 F
Jeu de 3 meules abrasives 11,00 F
Jeu de disques abrasifs (dur, moyen, tendre) 11,00 F
Disque à tronçonner, Ø 22 11,00 F
Disque à tronçonner, Ø 40 11,00 F
Jeu de forets :
- Ø 1,1, 1,5, 1,8 11,00 F
- Ø 0,8, 1,4, 2 11,00 F
- Ø 1, 1,4, 1,7 11,00 F

PERCEUSE SUPER PUISSANTE

Perceuse 2 AMP.

● Capacité du mandrin : 0,2 à 3,5 mm

● Livrée avec 4 pinces serrage-clef
Allim. 12 à 20 V
Boîtier alumin., long. 170 mm et Ø 40 mm
Poids 330 g - Perçage de tous matériaux, acier, pierre, etc.
Prix 145 F
Support, pailier bronze 4 centrages. Prix 150 F

COMMENT RÉALISER DES CIRCUITS IMPRIMÉS COMME UN PROFESSIONNEL

KIT N° 1 : 1 tube UV, 2 supports de tube, 1 starter et son support, 1 ballast 92 F
KIT N° 2 : Méthode SENO PHOTO TRANSFERT film SENO, révélateur, lampe light-sun 139 F

Plaques présensibilisées - Positif -

Dim.	Epoxy 16/10 ³ 35 µ	Bakélite 16/10 ³ 35 µ
75 x 100	9,50	5,50
100 x 155	17,50	10,00
150 x 200	34,00	19,50
200 x 300	65,00	39,00

Révélateur positif (pour 1 litre) 3,50
Plaques pour circuits imprimés :
Epoxy 250 x 250 25,00
380 x 380 33,00
Bakélite 435 x 326 15,00

Avec notice.
CONNECTEURS EN PROMOTION
● Connecteurs encartables, pour cartes imprimées simple face, au pas de 3,96 - 6,9, 11 et 16 broches, au choix Pièce 1,50 F
● Connecteurs mâles et femelles enfichables pour circuits imprimés, au pas de 5,08 - 5,8, 8, 9 contacts, au choix. La paire 1,80 F

REFROIDISSEURS POUR TO 3

D. : 140x77x15 mm
Dissipation : 35/40 W
PRIX unitaire 12,50 F
Par 4, la pièce 9,50 F
D. : 119x50x26 mm
Anodisé. Dissipation : 20 watts
PRIX unitaire 9,50 F
Par 4, la pièce 8,50 F

Double gradation, 2 couleurs, en dB
Possibilité d'éclair. (translucide)
Dim. : 80 x 40 mm
Ouverture : 36,5 x 4,5 mm 63 F

Magnifique VU-METRE
Gradué en dB. Possibilité d'éclair. par transparence.
Sensibilité : 400 µA
Impédance : 850 Ω
Dim. du cadre : 60x45
Prix 40,50 F
Avec éclairage 45,00 F

**APPAREILS DE MESURE
MAGNETO-ELECTRIQUES
CLASSE 2,5**
Dimensions en mm
66x54 80x63 105x79

50 µA	142,00 F	146,90 F	151,00 F
100 µA	113,00 F	117,00 F	122,00 F
250 µA	107,00 F	111,00 F	115,00 F
500 µA	106,00 F	110,00 F	113,00 F
1 mA	103,00 F	107,00 F	111,00 F
10 mA	103,00 F	107,00 F	111,00 F
1 A	109,00 F	113,00 F	117,00 F
3 A	109,00 F	113,00 F	117,00 F
5 A	109,00 F	113,00 F	117,00 F
15 V	109,00 F	113,00 F	117,00 F
30 V	109,00 F	113,00 F	117,00 F
60 V	109,00 F	113,00 F	117,00 F
300 V	112,00 F	116,00 F	120,00 F
500 V	112,00 F	116,00 F	120,00 F

1 mA, cadran gradué en dB 107,00 F 111,00 F

APPAREILS DE MESURE FERRO-MAGNETIQUES

	48x48	60x60
Voltmètres 6, 10, 15, 30 V ...	35,00 F	38,00 F
60, 150 V ...	39,00 F	42,00 F
300 V - 400 V ...	53,00 F	57,00 F
Ampèremètres 1-3-6-10-15-30 A ...	35,00 F	38,00 F
Milliampèremètres 50, 100, 150, 300, 500 mA, 1 A ...	38,00 F	41,00 F

VOC VU-METRE ENCASTRABLE

Sensibilité 100 µA
R1 = 1 000 Ω éclairage



PRIX 90 F

COMMUTATEURS

COMMUTATEUR ROTATIF 8,50
1 circ. 12 positions 3 circ. 4 positions
2 circ. 6 positions 4 circ. 3 positions

COMMUTATEURS A POUSSOIR EN - KIT -
DONC A VOS MESURES!

Le kit comprend :
● Touches ou cellules tresses à souder et à circuits imprimés.
● Bâti pour 1, 2, 4, 6, 8, 10 touches au choix.
● Système pour rendre les touches interdépendantes.
● Boutons

C. Cellules	4,00
2 inverseurs	5,00
6	6,00
8	9,00
A. BÂTI pour	
1 cellule	1,20
2	1,40
4	2,10
6	2,80

Préciser l'écartement entre chaque cellule suivant les boutons utilisés.
B. SYSTEME avec ressorts pour rendre les cellules interdépendantes.
Préciser le pas. 12,5, 15, 17 5,50

Boutons :
Rond chromé Ø 10, pas de 12,5 3,60
Rond noir Ø 9 0,90
Rond avec voyant Ø 10, pas 12,5 4,40
Rectangulaire avec voyant 6,60
(pas de 17, mont. horiz. pas 15 mont. vert.)

CONTACTEURS ROTATIFS

1 galette - 1 circuit - 2 à 12 pos. 8 F
1 galette - 2 circuits - 2 à 6 pos. 8 F
1 galette - 3 circuits - 2 à 4 pos. 8 F
1 galette - 4 circuits - 2 à 3 pos. 8 F

Malgré nos stocks importants, une rupture d'approvisionnement est toujours possible. Dans ce cas, nous vous informons des délais à prévoir. Prix établis au 1^{er} mars 1980.

TTL, C MOS, CIRCUITS INTÉGRÉS, TRANSISTORS, LAMPES, CONDENSATEURS

CIRCUITS INTÉGRÉS LINÉAIRES ET SPÉCIAUX

TAA	800	1500	TDA
550	4,50	810 S	15,00
611 CX	19,50	850	36,00
611 B12	18,50	860	33,00
611 CX2	21,00	890	30,00
621 AX1	25,00	920	20,00
621 A11	24,00	940	30,00
621 A12	25,00	950	32,00
661	27,00	970	33,00
765	15,00	820	15,00
790	29,00	TCA	1025
8 61 A	10,00	105	22,00
1054	35,00	150 B	25,00
120	14,00	160 B	18,00
221	14,00	160 C	22,00
231	18,00	205 A	24,00
240	23,00	280 A	20,00
400	19,00	290 A	39,00
400 D	27,00	315	20,00
400 C	24,00	420 A	39,00
520	21,00	440	21,00
530	36,00	511	22,00
540	54,00	540	30,00
550	39,00	550	33,00
560	45,00	600	14,00
570	24,00	610	14,00
611 A12	15,00	640	55,00
625 AX	18,00	660 B	55,00
631 BX	18,00	730	36,00
641 A12	19,00	740	39,00
641 B11	19,00	750	32,00
641 B12	18,00	760 B	18,00
651	21,00	830 S	15,00
700	21,00	900	14,00
TBA	910	14,00	2631
720 A	27,00	940	22,00
750	27,00	965	24,00
790 MSC	18,00		3310

TRANSISTORS

AC	238	1,00	163	5,20
125	4,00	239	1,80	164
126	4,00	251	1,80	165
127	4,00	307	1,80	194
128	4,00	308	1,80	195
128K	5,20	309	1,80	196
132	3,90	317	2,00	197
180	4,00	318	2,00	198
180 K	5,00	327	2,50	199
181	5,00	328	2,50	200
181 K	6,00	337	3,20	233
187	4,50	338	3,20	238
187 K	5,00	407	2,10	240
188	4,00	408 B-C	2,10	245 B
188 K	5,00	417	3,20	259
AD	418	2,00	336	5,60
149	9,00	547	2,00	337
161	8,00	548	2,00	338
162	7,00	549	2,00	459
AF	558	2,00	494	3,20
109	10,00	559	2,00	495
116	16,00	80		TIP
117	16,00	115	10,00	29A
121	13,50	124	14,00	30A
124	4,00	135	4,50	31A
125	4,00	136	4,50	32A
126	4,00	137	5,00	338
127	4,00	138	5,00	348
139	5,00	139	5,20	358
239	6,00	140	5,60	368
AS2	169	6,00	2N	
15	15,00	170	6,40	706
16	15,00	183	21,00	708
18	15,00	235	7,50	730
AU	237	6,50	753	4,50
102	15,00	238	6,20	918
107	21,00	262	10,00	930
110	19,00	263	9,00	1613
112	21,00	266	10,50	1711 A
BC	267	12,00	1889	3,80
107 A	2,00	80X	1890	3,50
107 B	2,00	18	20,00	1893
108 A-B-C	2,00	62 B	22,00	2218
1P9 A-B-C	2,00	63 B	21,00	2219 A
117	6,50	64 B	19,00	2222
147	2,00	80Y	2369	3,50
148 A-B-C	2,00	20	2646	6,50
149 A-B-C	2,00	BUX	2647	9,00
157	2,20	37	56,00	2904A
158	2,20	BF		29051
171	2,20	115	5,00	2907A
172	2,20	167	3,80	3053
177	2,80	173	4,20	3054
178	2,80	177	4,80	3055 60 V
179	2,80	178	4,80	80 V
204	2,80	179	6,00	100 V
207	2,10	180	6,00	3819
212	2,80	181	6,00	3906
237	2,80	182	5,60	4416

DIODES

1N 4004	1,00	BA 217	0,90	BY 227	2,20
1N 4007	1,20	BA 214	0,90	OA 90	1,80
1N 4148	0,50	BY 179	5,00	OA 200	1,90
AA 119	0,70	BY 188	2,20	OA 202	1,90
BA 102	2,00	BY 206	1,80	Zener 1/2 W	1,30

LOGIQUE TTL et LOW POWER SCHOTTKI

• Correspondance 7400 = 74 LS 00

SN	7454N	2,50	74145N	13,40
7400N	1,75	7460N	2,50	74147N
7401N	1,90	7470N	4,70	74148N
7402N	1,90	7472N	3,90	74150N
7403N	2,50	7473N	4,70	74151N
7404N	2,30	7474N	4,70	74153N
7405N	2,90	7475N	4,90	74154N
7406N	4,00	7476N	4,70	74155N
7407N	4,00	7479N	42,30	74156N
7408 N	2,90	7480N	8,10	74157N
7409N	2,90	7481AN	12,10	74160N
7410N	2,50	7483AN	11,30	74161N
7411N	2,90	7485N	13,70	74162N
7412N	2,80	7486N	4,20	74163N
7413N	5,20	7489N	38,70	74164N
7414N	9,00	7490AN	4,70	74165N
7416N	3,50	7491AN	10,30	74166N
7417N	3,50	7492AN	8,70	74167N
7420N	2,50	7493AN	8,70	74170N
7425N	2,80	7494N	9,30	74172N
7426N	2,80	7495AN	8,20	74173N
7427N	3,90	7496N	10,00	74174N
7428N	3,20	74100N	16,00	74175N
7430N	2,50	74107N	4,70	74176N
7432N	3,50	74109N	7,60	74180N
7437N	3,70	74121N	4,10	74181N
7438N	3,70	74122N	6,60	74182N
7440N	2,50	74123N	6,90	74190N
7442N	9,00	74124	16,30	74191N
7443N	9,00	74124	27,90	74192N
7444AN	9,00	74125N	6,00	74193N
7445AN	9,00	74126N	6,00	74194N
7446AN	16,30	74128N	6,70	74195N
7447AN	8,50	74132N	7,90	74196N
7448N	14,40	74136N	5,10	74198N
7450N	2,50	74138N	11,40	74199N
7451N	2,50	74139N	11,40	75451N
7453N	2,50	74141N	12,10	75452N

MOTOROLA

MC 1310	20,00	MC 7805	7,80	MPS 56	7,80
MC 1312	29,00	MC 7812	7,80	MSS 1000	3,00
MD 8001	22,00	MC 7824	7,80	MZ 2361	6,40
MD 8002	24,00	MC 7905	7,80	MC 6800	P 78,00
MD 8003	25,50	MC 7912	7,80	MC 6802	234,00
MJ 802	46,00	MC 7915	7,80	MC 6802	153,00
MJ 901	19,50	MC 7924	7,80	MC 6821	48,00
MJ 1001	17,50	MPSA 05	3,50	MC 6810	36,00
MJ 2500	20,00	MPSA 06	3,50	MC 6820	58,00
MJ 2501	24,50	MPSA 13	4,30	MC 6852	109,80
MJ 2955	12,50	MPSA 20	3,40	MC 6875	84,00
MJ 3000	18,00	MPSA 55	3,50	8 T 26	14,00
MJ 3001	21,00	MPSA 56	3,70	8 T 28	19,00
MJE 340	10,00	MPSL 01	3,30	8 T 95	13,20
MJE 370	11,40	MPSL 51	3,30	8 T 97	13,20
MJE 520	8,50	MPSU 01	5,00	8 T 98	13,20
MJE 1090	17,00	MPSU 05	5,50	8 T 96	13,20
MJE 1100	15,00	MPSU 06	5,50	2101	18,00
MJE 2801	24,00	MPSU 10	9,70	2101 D	18,00
MJE 2955	15,00	MPSU 51	5,50	2708	D 89,00
MJE 3055	14,00	MPSU 55	5,50	2716	N.C.

NATIONAL LC

LM	381	19,80	748	10,20
301	7,50	382	19,80	761
305	24,10	386	11,00	3900
307	9,00	387	12,50	DIVERS
308	13,00	391	26,00	UAA
309 K	22,00	555	4,80	170
310	29,30	561	3,30	180
311	14,20	565	27,00	SO 41P
317	36,90	566	30,00	SO 42P
318	30,40	709	6,00	LD 110
320	32,00	710	8,00	111
323	37,00	720	36,00	120
324	11,00	723	12,50	121
348	23,20	725	35,00	130
349	19,30	741	6,00	E 8 M
377	26,10	747	10,20	231
380	19,80			231 ... 32,00

C MOS

CD		4025	2,40	4066	7,40
4000	2,10	4026	23,70	4068	16,20
4001	2,10	4027	5,10	4069	3,10
4002	2,10	4028	9,80	4070	6,10
4007	2,40	4029	12,30	4071	3,80
4008	15,40	4030	6,00	4072	3,10
4009	7,90	4033		4073	3,10
4010	7,10	4035	15,20	4075	3,80
4011	2,80	4036	39,00	4076	3,80
4012	2,90	4040	16,20	4081	3,80
4013	6,00	4042	12,30	4082	3,90
4015	14,10	4044	15,70	4093	23,10
4016	5,90	4046	15,70	4511	23,10
4017	12,30	4047	14,20	4520	24,00
4018	20,90	4049	5,80	4528	18,90
4019	6,60	4050	5,90	4536	66,60
4020	15,40	4051	14,80	4538	26,90
4023	2,40	4052	16,20	4539	27,80
		4053	16,20	4585	15,10

LES CIRCUITS INTÉGRÉS COMPLEXES EXAR

XR 1310. DECODEUR FM STEREO... 37,60 F
XR 2206. GÉNÉRATEUR DE FONCTIONS SINUSOIDALES, RECTANGULAIRES, DENTS DE SCIE. Fréquences de 0,5 Hz à 1 MHz avec une distorsion $\leq 0,5\%$. Tension d'alimentation 26 V. 63,00 F
XR 2207. VCO. Fréquences de 0 à 1 MHz.
Prix 44,60 F
XR 2208. MULTIPLIATEUR/DIVISEUR ANALOGIQUE. Prix 70,00 F
XR 2240. MINUTERIE PROGRAMMABLE
Gamme de programmes de 1 μ s à plusieurs jours.
Très grande stabilité, tension d'alimentation de 4 à 15 V. Prix 37,00 F
RETICON
SAD 1024. LIGNE A RETARD STEREO ANALOGIQUE. Prix 215,00 F
SAD 512. DOUBLE SAD 1024 dans le même boîtier. 220,00 F
• Notice d'appl. fournie avec chaque circuit.

GÉNÉRATEURS DE RYTHMES SGS
(Fournis avec note d'application)
M 252 B1... 120,00 M 253 B1... 150,00

INTERSIL

ICM 7207, générateur de fréq. 60,00
ICM 7208, compt. Impuls. fréq. 206,00
ICM 7209, générateur de fréq. 33,00
Quartz p. générateur de fréq. 75,00
ICL 8038, gener. de fonct. de précis. 63,00

AFFICHEURS

7 segments, anode comm., 11 mm.
Prix à l'unité. 15 F - par 4, l'unité 12 F

PROMO

Régulateurs de tension. Boîtier plastique TO 220.
1,5 A, 5 - 8 - 9 - 12 - 15 - 24 V
Positif ou négatif. Prix 7,90 F

CONDENSATEURS 1^{er} CHOIX

Film plastique			
630 V	2,2, 4,7, 6,8, 8,2, nF	.....	0,80
250 V	10, 15, 22, 27, 33, 47 nF	.....	0,80
	56 nF, 68 nF, 82 nF, 0,1 μ F	.....	1,00
	0,15 μ F, 0,22 μ F, 0,33 μ F	.....	1,40
	0,47 μ F	.....	2,20
	0,68 μ F, 0,82 μ F	.....	2,80
	1 μ F	.....	3,10
400 V	1,5 μ F	.....	4,90
	10, 15, 22, 33, 47 nF	.....	1,20
	68 nF, 0,1 μ F	.....	1,30
	0,15 μ F, 0,22 μ F	.....	1,70
	0,33 μ F, 0,47 μ F	.....	3,00
	0,68 μ F, 1 μ F	.....	4,90
CHIMIQUES SERIE MINI SIC			
16 V	1, 10, 22, 47, 100 μ F	.....	1,20
25 V	2,2, 4,7, 10, 22, 47, 68 μ F	.....	1,40
40 V	2,2, 4,7, 6,8, 10, 22, 33, 47 μ F	.....	1,40
63 V	1, 2,2, 4,7, 10, 22 μ F	.....	1,40
NON POLARISÉ			
25 V	1, 2,2, 4,7, 10, 22 μ F	.....	1,60
	47, 100, 220 μ F	.....	2,20
CHIMIQUE CMF			
16 V	47, 100, 220, 330, 470 μ F	.....	1,60
	1000 μ F 3,00 - 2 200 μ F	.....	4,50
	4700 μ F 7,20 - 10 000 μ F	.....	15,00
25 V	47, 100, 220 μ F	.....	1,80
	470 μ F 2,20 - 1 000 μ F	.....	3,60
	2 000 μ F 6,00 - 4 700 μ F	.....	9,30
	10 000 μ F	.....	19,00
40 V	47, 100, 220 μ F	.....	1,70
	470 μ F 3,00 - 1 000 μ F	.....	4,60

COFFRETS STANDARD

TEKO

SERIE ALUMINIUM

1 B (37 x 72 x 44)	10,00 F
2 B (57 x 72 x 44)	11,00 F
3 B (102 x 72 x 44)	12,50 F

SERIE TOLE

BC 1 (60 x 120 x 90)	29,00 F
BC 2 (120 x 120 x 90)	34,00 F
BC 3 (160 x 120 x 90)	40,00 F
BC 4 (220 x 118 x 89)	48,00 F
BC 5 (200 x 120 x 90)	53,00 F

SERIE TOLE

CH 1 (60 x 120 x 55)	17,00 F
CH 2 (122 x 120 x 55)	27,00 F
CH 3 (162 x 120 x 55)	32,00 F
CH 4 (222 x 120 x 55)	38,00 F

SERIE PLASTIQUE

P1 (80 x 50 x 30)	8,50 F
P2	12,70 F
P3	18,70 F
P4 (210 x 125 x 70)	30,80 F

SERIE PUPITRE PLASTIQUE

362 (160 x 95 x 60)	20,70 F
363 (215 x 130 x 75)	30,80 F
364 (320 x 170 x 85)	65,50 F

COFFRETS PLASTIQUES

TOUS USAGES
LA PIECE :

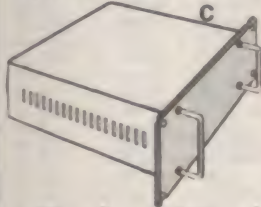
110 PP (115x70x60)	16,00 F
220 PP (220x170x64)	22,00 F
221 PP (220x140x84)	29,50 F
222 PP (220x140x114)	34,50 F

COFFRETS

Tôle d'acier
Série économique

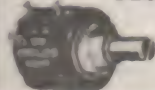
130 x 60 x 130 mm	19 F
180 x 60 x 130 mm	23 F
240 x 90 x 120 mm	29 F

mini RACK Gi



Réf.	A x B x C	Prix TTC
5080/1	65 x 150 x 130	70,50 F
2	65 x 150 x 180	83,00 F
3	65 x 150 x 230	96,80 F
4	65 x 200 x 130	91,70 F
5	65 x 200 x 180	104,00 F
6	65 x 200 x 230	115,70 F
7	65 x 250 x 130	104,00 F
8	65 x 250 x 180	120,65 F
9	65 x 250 x 230	138,30 F
10	65 x 300 x 130	120,65 F
11	65 x 300 x 180	139,60 F
12	65 x 300 x 230	159,70 F
13	90 x 150 x 130	81,70 F
14	90 x 150 x 180	93,00 F
15	90 x 150 x 230	106,90 F
16	90 x 200 x 130	104,00 F
17	90 x 200 x 180	115,70 F
18	90 x 200 x 230	129,50 F
19	90 x 250 x 130	115,70 F
20	90 x 250 x 180	132,00 F
21	90 x 250 x 230	150,00 F
22	90 x 300 x 130	127,00 F
23	90 x 300 x 180	144,50 F
24	90 x 300 x 230	168,00 F

POTENTIOMETRES BOBINES BECKMANN



100, 200, 500 Ω, 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100 kΩ
Prix unique ... 75 F

RELAIS

Support pour 2 RT à souder ou pour circuit imprimé 6 F
Support pour 4 RT à souder ou pour circuit imprimé 7,50 F



RELAIS DIL 16 br.

RT	5 V	6 V	12 V	RT	5 V	6 V	12 V
1	69 Ω	100 Ω	400 Ω	2	43,4 Ω	62,5 Ω	250 Ω
Prix	15 F	15 F	15 F	Prix	23 F	23 F	23 F

RELAIS EUROPEENS

RT	6 V	Prix	12 V	Prix
2	1 A 22 Ω	21,00	530 Ω	19,50
	5 A 58 Ω	24,50	220 Ω	24,50
4	1 A 58 Ω	26,50	220 Ω	26,50
	5 A 33 Ω	32,50	130 Ω	32,50

LIGNES DE RETARD

Unité de réverbération.

RE 4. Entrée 350 MA, 16 Ω/10 kΩ, BP 100-3 000 Hz, 2,55, 25/30	60 F
RE 6. Entrée 350 MA, 16 Ω/10 kΩ, BP 100-3 000 Hz, 2,55, 25/30	43 F

REMPLACEZ VOS PILES PAR DES BATTERIES RECHARGEABLES AU CADMIUM-NICKEL



ITT R 6 R 14 R 20

Tens. nom. 1,2 V	ITT	R 6	R 14	R 20
Ø mm		14,5	26	33
L mm		50	50	61
I mA		500	1800	4000
Courant max. de charge mA		50	180	400
Prix, pièce		9,00	31,50	55,00
Par 4, pièce		8,50	29,00	49,00

PROMOTION SUR LES R 6

L'unité	9,00 F
Chargeur de batteries, universel, pour 2 ou 4 batteries format R6 - R14 - R20.	8,50 F
Prix	65 F
Chargeur pour 4 batteries R 6	34 F
Prix, pièce	51 F
Batterie à pression, type 6 F 22, 9 V.	49 F

ACCUMULATEURS AU PLOMB ETANCHES, RECHARGEABLES

6 V 1 A 57x51x42 mm	56 F
6 V 1,8 A 58x75x51 cm	60 F
6 V 2,6 A 65x134x34 mm	69 F
6 V 3 A 127x66x33 mm	95 F
6 V 4 A 102x70x48 mm	98 F
6 V 7 A 118x98x56 mm	122 F
12 V 1,5 A 66x178x34 mm	151 F
12 V 4,5 A 102x151x65 mm	211 F

SIRENES ELECTRONIQUES



1-2 3 4

1 - 12 V - 11 A - 120 dB à 1 m	2 0 F
2 - 220 V - 0,7 A	210 F
3 - 12 V - 1 A - 108 dB à 1 m	82 F
4 - Avec modulation - 12 V 0,75 A - 110 dB à 1 m	160 F
MICRO SIRENE 12 V	39 F

SUPPORT MURAL UNIVERSEL POUR ENCEINTES, ETC.



Fixation facile de vos enceintes sur une cloison, permettant une orientation idéale pour la stéréo

- BEK 100 Incl. vertical 150° Incl. horizont. 0,42° Blocage 8 positions Charge max 25 kg

La paire 129 F

Texas Instruments

CALCULATRICES PROGRAMMABLES



TI. 57. Notation algébrique directe. Affichage 10 chiffres 50 pas de programme. Prix 284 F

TI. 58. A module préprogrammé enfichable, 480 pas de programme ou 60 registres mémoire. Prix 799 F



THEBEN-TIMER Journalier 3 coupures 2 mises route par 24 heures. Puissance : 16 A maximum Dimensions : 70x70x42 mm. PRIX : 125 F

MONTRES DE BORD QUARTZ



Encastrable sur tableau de bord ou porte boîte à gants. Pour auto, bateau, avion... Montre rapide 70 x 35 x P 34 mm.

Prix 185 F

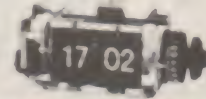
HORLOGE DIGITALE

- Alarme 220 volts
- Affichage heure/minute par Leds 7 segments
- Avance rapide heure/minute
- Belle présentation



PRIX exceptionnel 105 F

MECANISMES D'HORLOGES ELECTRONIQUES



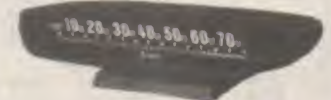
AVEC CALENDRIER

Affichage 0 à 24 h. Remise à l'heure manuelle. Dimensions hors tout : 160 x 65 x 65 mm. Alimentation sur pile 29 F

AVEC ALARME

Commande par moteur 220 V, 50 Hz. Alarme programmable avec touche arrêt. Eclairage de l'heure. Affichage 0 à 24 heures. Remise à l'heure manuelle. Dimensions hors tout : 160 x 65 x 65 mm 49 F

COMPTE-TOURS AUTO



ELECTRONIQUE

à diodes LED. 200 à 7500 t/m pour moteurs à 4 cylindres. Branchement sur batterie et 1 fil à la bobine. Lecture : 1 diode = 200 t/m. Présentation très sobre et esthétique. Extra plat. Fixation très facile.

Prix 289 F

MODULES

ALLUMAGE ELECTRONIQUE à décharge capacitive. Meilleures reprises et rendement



du moteur aux vitesses maximum

Prêt à l'emploi 237 F
En kit 207 F

BOOSTER. 15 W, 14 V (tension fournie par votre alternateur) Ce module de faible encombrement se branche entre la sortie HP de l'auto-radio et le HP. Puissance : 15 W/4 Ω pour 14 V • Impédance d'entrée 10 Ω • Sortie de 2,5 à 8 Ω • B.P. de 40 Hz à 30 kHz. Protection courant et puissance. Prix 195 F

FERS A SOUDER

• ANTEX. Fer de précision pour micro-soudure, circuits imprimés, etc.
Type G. 18 watts, 220 V 69 F
Type X. 25 watts, 220 V 62 F

SUPER PROMO

FER A SOUDER
Forme - PISTOLET -
40 watts - 220 volts
PRIX : 17,50 F



FERS A SOUDER - JBC -

Fer à souder 15 W, 220 V avec panne longue durée 75,90 F
Support universel 34,50 F
Panne longue durée 18,45 F
Fer à souder 30 W, 220 V 51,60 F
avec panne longue durée 62,80 F
Pince pour extraire les circuits intégrés 43,25 F
Panne pour dessouder les circuits intégrés DIL 121,90 F

ENGEL

Minitrente 30 W, 110-220 V 124,00 F
Panne pour Minitrente 10,50 F
Type N 60, 60 W, 110-220 V 149,00 F
Panne 60 W 14,80 F
Type N 100, 100 W, 110-220 V 171,70 F
Panne pour 100 W 17,00 F

REVOLUTIONNAIRE !

FER A SOUDER 40 W SANS FIL, NI COURANT Le « Wahl » Iso-tip se recharge automatiquement, secteur 220 V en 4 h.
• Soude immédiatement 60 à 50 points de soudure sans recharge.

• Eclairage du point de soudure. Livré avec son socle chargeur et 2 pannes. PRIX 187 F

SOUDURE 60 % 10/10°, bobine de :
45 g : 19,00 F; 100 g : 19,00 F; 500 g : 96,00 F

MODULES



• MODULES PRÉAMPLIS. Livrés précablés et réglés

PAS. Pour cellule PU magnétique, avec correct. RIAA. Hi-Fi. Entrée 3 mV/50 kΩ. Sortie 180 mV/50 kΩ 31 F

PBS. Linéaire pour micros ou tête de lecture magnétique. Entrée 2 mV/50 kΩ. Sortie 180 mV/50 kΩ. Pr table mixage, Monitoring ou micro 31 F

• AMPLIFICATEURS AV. CORRECT. •

MA 1



MA 2 S



MA 1. MONO. 2 watts crête. 50 Hz/30 kHz ± 3 dB Impact : entrée 500 kΩ. Sortie 8/16 Ω. Sensibil. 500 mV. Alim. 11 V (200 mA). Réglage volume, tonalité. Dim. : 80 x 40 x 40 mm 46 F

MA 2 S. Comme ci-dessus mais Stéréo. Réglage volume gauche et droite. Dim. : 150 x 68 x 38 cm 54 F

MA 15 S, MA 33 S, MA 50 S. Caractéristiques communes.

STEREO 8/16 Ω

Sensib. 180 mV/50 kΩ, 30 Hz/18 kHz. Rég. : volumes gauche et droite, basses-aiguës. Dim. : 185 x 140 x 60 mm.

MA 15 S. 2x7 watts eff. 117 F
MA 33 S. 2x15 watts eff. 140 F
MA 50 S. 2x25 watts eff. 186 F

• TRANSFORMATEURS • d'alimentation pour ci-dessus

TA 2. Sortie 11 volts (pour MA 1-MA 2 S) 35,40 F
TA 15. Sortie 2x20 volts (pour MA 255) 35,50 F
TA 33. Sortie 2x28 volts (pour MA 33 S) 54,40 F
TA 50. Sortie 2x38 volts (pour MA 50 S) 73,00 F

PROMOTION MODULES-KITS PHILIPS « COMBI-PACK »

- **BF**
Ampli-interphone H 6906 Utilisation en interphone ou surveillance à distance (bébé, malade, etc.)
Prix 90 F
MODULE PREAMPLI-AMPLI STEREO. 2 x 9 W. NL 7417. 2 x 9 W, musicale. 2 x 6 W eff./4 Ω. Avec alim. Entrée PU, magnéto/radio. Correction graves/aiguës 196 F

KIT AMPLI LR 7511 2 x 40 W
Avec coffret, alim. et notice
EXCEPTIONNEL 800 F

- **MESURE**
GENERATEUR B.F. NL 6832
Gamme 20 à 200 kHz
Prix 152 F
CONTROLEUR DIODES, TRANSISTORS
Prix 45 F
PONT DE MESURES P6516. Mesure de résistances et condensateurs 75 F

- **DIVERS**
Détecteur électronique H 6815. Détection d'un niveau : froid, chaud, lumière, humidité, etc. 40 F
ALARME SONORE H 6714 émet un signal par HP, peut être déclenchée par inter, contact de porte, cellule ou détecteur H 6815.
Prix 20 F
ALLUMAGE AUTOMATIQUE DES FEUX DE STATIONNEMENT A 6828. Commandé par cellule photo 15 F
AVERTISSEUR SONORE « ANTI-DISTRACTION » A 6814. Evite de laisser les feux de voiture allumés après coupure du contact 20 F

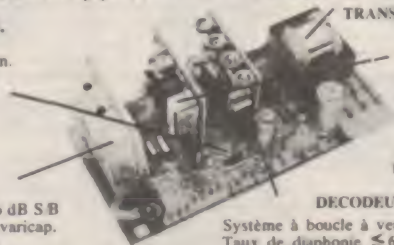
MODULATEUR DE LUMIERE 3 VOIES NL 7330

Isolement entre triacs et pré-ampli BF par photo coupleurs. Aucun risque de détérioration de l'ampli. Sensibilité réglable. Antiparasite
Prix 190 F

MODULES POUR TUNER FM STEREO HIFI RTC

Cet ensemble comprend 3 modules (Tête HF-FI-Décodeur), enfilés par connecteurs professionnels sur la carte alimentation équipée du transfo.

PLATINE ALIM.
LR 1760
Avec transfo alim.
Prix 180 F



TÊTE HF FDIIF
87,5 à 108 MHz
Sens. ≤ 1 μV p. 26 dB S/B
Accord par diodes varicap.
Stations préréglées
Antenne 75 ou 300 Ω.
Sortie pour indicateur de champ. Tension alim. 12 V 140 F

TRANSFO
FI - LR 1740
Filtres céramiques.
Distorsion faible.
Muting commutable
CAF commutable.
Sortie mesureur de champ.
Tension alim. 12 V.
Prix 98 F

DECODEUR LR 1750

Système à boucle à verrouillage phase (PLL). Taux de diaphonie ≤ 60 dB. Sortie indicateur stéréo. Commutation mono-stéréo. Niveau de sortie.
Prix 105 F

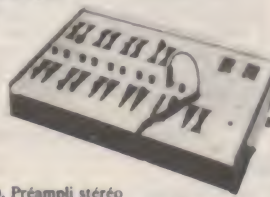
Réalisez un ampli HI-FI de 30 ou 60 W.

**CIRCUIT
HYBRIDE
« RTC »**

Type	Puissance	PRIX
OM 961	60 W 8 Ω	230 F
OM 931	30 W 8 Ω	180 F

- Caractéristiques d'amplifications : Bande pass. 20 Hz à 20 kHz ± 1 dB. Rapport S/B à 50 mW pondéré 87 dB. Réjection alim. 65 dB. Sens. d'entrée pour puissance maxi 0,97 V. eff. Distorsion harmonique totale P = 1 W : F = 1 kHz : 0,02 %.
- Alimentation symétrique.
- Protection contre les courts-circuits de la charge.
- Très bonne réponse en transitoire et distorsion harmonique.
- **RADIATEUR SPECIAL POUR FIXER** 1 ou 2 modules, 60 W 90 F
- **KIT 961 COMPLET AVEC RADIATEUR**
Prix 350 F
Prix sans radiateur 290 F
- **KIT 931 avec radiateur** 300 F
Sans radiateur 240 F
- **TRANSFO TORIQUE D'ALIMENTATION**
80 VA 2 x 22 V pour 2 x OM 931 139 F
160 VA 2 x 26 V pour 2 OM 961 184 F

« POLYKIT » MODULES POUR TABLE DE MIXAGE



- BEO 130. Préampli stéréo pour micros dynamiques ... 132 F
- BEO 131. Préampli stéréo universel 128 F
- BEO 132. Préampli stéréo pour pick-ups magnétiques 121 F
- BEO 133. Mélangeur stéréo 81 F
- BEO 134. Contrôle de tonalité stéréo 121 F
- BEO 135. VU-mètre stéréo 206 F
- BEO 136. Ampli suiveur 128 F
- BEO 145. Pupitre plat et portable permet de loger 14 modules 235 F
- BEO 148. Préampli à effet panoramique pour micros 98 F
- BEO 149. Pré-écoute stéréo pour casque 199 F
- BEO 150. Filtre stéréo de bruit et de rumble 140 F
- BEO 137. Alim. stab. de 9-24 V 174 F
- BEO 170. Alim. stab. de 24 volts 195 F
- BEO 178. Crête-mètre stéréo à 18 diodes LED 210 F

SPECIAL TELECOMMANDE

Radiocommande modèles réduits, ouverture de porte, etc.
Emetteur et récepteur 4 canaux, 27 MHz RTC
(Modules câblés-réglés)

Le jeu avec notice complète

139 F - port 15 F

Emetteur	min.	typ.	max.
Piloté par quartz.	8	9	10
1 ens. d'alim.	27,090	27,120	27,150
Fréq. d'émiss.		0,5	
Puis. rayonnée		75	100
Taux de modul. (modul. d'ampl.)	350	500	650
Fréq. de modul.			Hz
Dim. L 78 x			
1 48 x H 26 mm			
	8	9	10
	26	35	50
	100	150	200
			mHz
			kHz

Emetteur seul .. 70 F

Antenne télescopique (11 brins) 70 cm 18 F

Récepteur seul .. 80 F

Modules « GVH » Modules amplis et préamplis



TYPES	Puissance	Bande	Alimentation	PRIX
AM 1	1,7 W 4 Ω	70 à 70 kHz	7 à 13 V	53 F
AM 3	4 W 4 Ω	40 à 40 kHz	7,5 à 18 V	75 F
AM 5	7 W 4 Ω	20 à 20 kHz	5 à 18 V	93 F
MARK 30	16 W 4 Ω	15 à 20 kHz	32 V	136 F
MARK 80	30 W 4 Ω	8 Hz à 35 kHz	2 x 20 V	220 F
AM 50 SP	50 W 4 Ω	15 à 30 kHz	incorporé	293 F
MARK 100 B	100 W 4 Ω	20 à 20 kHz	2 x 40 V	372 F
MARK 90	55 W 4 Ω	20 à 20 kHz	2 x 28 V	267 F
MARK 90 S	100 W 4 Ω	20 à 20 kHz		372 F
MARK 300	180 W 4 Ω	9 Hz à 33 kHz		780 F
MARK 300 S	220 W 4 Ω	9 Hz à 33 kHz		977 F

- PE 3. Préampli correcteur universel. Entrée PU piézo PU magnét. Tuner, magnétophone, micro. Sortie 450 millivolts. Prix 173 F
- PE 6. Préampli d'entrée. Entrées : PU magnét. 4 mV. PU cristal 200 mV. Micro 3 mV. Linéaire 50 mV. Magnéto 4 mV. Auxil. direct 211 F
- TC 6. Baxandall avec filtres. Haut et bas. Complément du PE 6. Prix 171 F
- PE 7. Préampli Baxandall stéréo. Entrées : PU magnétique. PU cristal. Auxil. linéaire 367 F

MODULES

ALIMENTATION

- AL 154. Alimentation stabilisée pour tous montages ou pour la fabrication d'une alimentation de laboratoire. Tension de sortie réglable de 7 V à 24 V, 4 A. Prix 168 F
- AL 152. Modèle 2 A. Prix 125 F
- AL 30. Similaire au AL 15 mais tension de sortie réglable de 20 à 55 V, 4 A. Prix 222 F

« ILP » Circuits hybrides



Pour vos montages d'amplis, les modules circuits hybrides de performances exceptionnelles vous permettent la réalisation rapide et sûre de toutes puissances.

PREAMPLI HY 5. MONO. Entrées : PU magnétique, tuner, micro, aux., monitor, volume aigues-basses. Ce préampli convient à tous modules ILP. Prix 110 F

MODULES-AMPLIS

Type	Puiss.	Bande pass.	PRIX
HY 30	15 W	10/10 000 Hz	106
HY 50	30 W	10/50 000 Hz	177
HY 120	60 W	10/45 000 Hz	335
HY 200	100 W	10/45 000 Hz	510
HY 400	240 W	45/45 000 Hz	660

ALIMENTATION AVEC TRANSFO

Pour ampli	Type	Tens.	PRIX
HY 30	PSU 36	22 V	115
HY 50	PSU 50	25 V	122
HY 120	PSU 70	35 V	310
HY 200	PSU 90	45 V	327
HY 400	PSU 180	45 V	510

KITS ASSO

- 2013. Stroboscope 300 joules 260 F
- 2019. Table mixage à 5 entrées avec sader 265 F
- 2030. Touch control secteur à graduateur 1200 W 130 F
- 2036. Temporisateur pour essuie-glace 107 F
- 2038. Commande électronique au son 140 F

Kits « IMD »

- KN 1. Antivol électronique 55,00
- KN 2. Interphone à circuit intégré 63,00
- KN 3. Ampli téléphonique 63,00
- KN 4. Détecteur de métaux 29,50
- KN 5. Injecteur de signal 33,50
- KN 6. Détecteur photo-électronique 86,00
- KN 7. Clignoteur électronique 43,00
- KN 9. Convert. fréq. AM VHF 35,00
- KN 10. Convert. fréq. FM VHF 37,00
- KN 11. Modul. lum. psych. (3 V) 129,00
- KN 12. Module ampl. 4,5 W C.I. 52,00
- KN 13. Préampli cell. magnét. 37,00
- KN 14. Correcteur de tonalité 39,00
- KN 15. Temporisateur 86,00
- KN 16. Métronome 38,00
- KN 17. Oscillateur morse 37,00
- KN 18. Instrument de musique 58,00
- KN 19. Sirène électronique 54,00
- KN 20. Convertisseur 27 MHz 52,00
- KN 21. Clignoteur secteur régl. 72,50
- KN 22. Modul. psyché. 1 voie 43,00
- KN 23. Horloge à affichage num. 135,00
- KN 24. Indic. de niv. crête à LED 136,00
- KN 26. Carillon de porte 2 tons 63,00
- KN 27. Indicateur de direction 79,00
- KN 31. Synchronisateur de diapos 120,00
- KN 33. Stroboscope 40 joules 115,00
- KN 34. Chemillard 4 voies 120,00
- KN 35. Gradateur 1200 W 39,00

MODULES



KITS SONO POUR INSTRUMENTS, ORCHESTRES, ORGUES ELECTRONIQUES

- UK 262. Générateur de 5 rythmes amplifié 402 F
- UK 262.W. Ordre de marche 527 F
- UK 263. Générateur 15 rythmes amplifié, 9 instruments à percussion 715 F
- UK 263.W. Ordre de marche 882 F
- UK 264. Leslie électronique 393 F
- UK 264.W. Ordre de marche 415 F
- UK 173. Préampli-compresseur expander de dynamique 102 F

reuilly

montparnasse

acer

COMPOSANTS

79 BD DIDEROT - 75012 PARIS
METRO : REUILLY-DIDEROT
TELEPHONE : 372.70.17

3 RUE DU MAINE - 75014 PARIS
METRO : MONTPARNASSE - Ed. QUINET
TELEPHONE : 320.37.10

42 RUE DE CHABROL - 75010 PARIS
METRO : GARES DE L'EST ET DU NORD
TELEPHONE : 770.28.31

Malgré nos stocks importants, une rupture d'approvisionnement est toujours possible. Dans ce cas, nous vous informons des délais à prévoir. Prix établis au 1^{er} mars 1980.

... LES EFFETS SPECIAUX ECHO-PHASING - STEREO



CT 5 S
Equalizer
Contrôleur
de tonalité
Stéréo 5 voies
avec préamplis
RIAA linéaires 344 F

• MC 350. Chambre d'écho 814 F

MELANGEURS

MM 40

Stereo,
vu-mètre,
écoute casque
Face avant noire



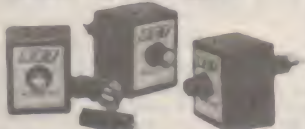
• 2 V/mètres de contrôle

ENTRÉES : 2 plat. phono stéréo. Commut.
magnét./céram. 1 aux. stéréo commut.
magn./tuner. 2 micro mono (1 par canal)
SORTIES : 1 stéréo casque, 1 enregis-
tré, 1 final stéréo, 1 prise allim.
ME 410, cordon S1, commut. stéréo.
monitoring. Prix 470 F
(Photo non contractuelle)

AUTRES MODELES

• MM 2. 2 entrées platine 81,40 F
• MM 15. 4 entrées, correct. ton. 448 F
• MM 10 S. Sono discothèque
Mono/Stéréo, monitoring 345 F
• EA 41. Mini-chamb. réverb. 169 F

LIGHT SHOW « BST »



LG 6 - Gradateur variateur p. lumière
d'ambiance 67 F
LF 6 - Clignotant électronique, vitesse
variable, flasher 67 F
LS 6 - Psychédélique, modulateur de
lumière, 1 voie 67 F
NOUVEAU! Modul 3 voies, micro LS 10 incor-
poré. Forme pupitre 235,00 F

MINI-STROBOSCOPE

Fréquences
variables
de 10 à 50 Hz
Avec lampe
50 joules 197 F



INTERPHONES



Z 102
Alimentation
secteur
220 volts
Liaison par
fils équipés
de Jacks 2,5
4 transistors

Bouton d'écoute permanente et d'appel
Voyant lumineux de mise sous tension
1 principal + 1 secondaire 280 F

Z 103. 1 principal, 2 secondaires 356 F

INTERPHONES HF SECTEUR

R7 - 110/220 V modulation d'amplitude.
blocage d'écoute. La paire 476 F

PUBLIC ADDRESS

PA 202 ampl., 20 W, 12 V, av. micro 505 F
PA 300 ampl., 30 W 12 V, avec micro, corne
de brume et sirène 847 F

MICROS POUR MINI-CASSETTE

Série télécommande
DMK 712 B - 2 fiches séparées 22,00 F
DMK 712 P - 2 fiches séparées 26,50 F
DMK 712 T - 1 fiche DIN 7 br. 26,00 F
CC 112 B condensateur 69 F
CC 112 P pour minicassette 69 F

MICRO - SONO HIFI

CD 5 condensateur type cravate 159 F
CD 20 condensateur bonnette 173 F
CD 15 condensateur sono hifi 196 F
CD 12 nouveau haute fidélité 173 F
CD 00 condensateur professionnel 382 F
DM 32 micro-écho 215 F
UD 130 99 F

ACCESSOIRES POUR MICRO

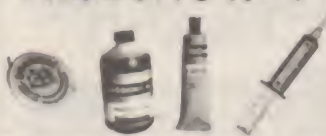
MT 1 adaptateur Imp., fiches Jack 58 F
MT 3 adaptateur Impéd., Canon 100 F
MS 2 pied de table télescopique 102 F
MSL trépied de table 29 F
SM suspension microphone 122 F



CASQUES HI-FI

SH 871. Double pose-tête
régl. Imp. 4/16 Ω. 64 F
SH 30. Mono/stéréo par
commut. 4/16 Ω. 87 F
TVC POT. Casque mono
avec potentiomètres de réglage 63 F
SH 50. Mono/stéréo. Réglage de vol.
par potentiomètres linéaires 109 F
SH 70. Profes. Réglage de volume 210 F

PRODUITS K - F



F2 - spécial contacts, nettoyant, lubrif.
tous cor. icts.

Maxi, 5-2/600 cc 50,00 F
Standard 170/220 cc 27,00 F
Mini 95/110 cc 19,00 F

ELECTROFUGE 100 isolant spéc. THT.
Standard 170/200 cc 39,00 F
Mini 95/112 cc 26,00 F

ELECTROFUGE 200, vernis c.i. atomiseur
540/600 cc 65,00 F

GRAISSE SILICONES 500.
Seringue 10 g 16,00 F
tube de 100 g 30,50 F

COMPOUND/TRANSIS, pâte évac. ther-
mique, tube de 100 g 26,70 F
Seringue 20 g 18,00 F

STATO/KF, netto. antistatique standard
170/200 cc 21,00 F
Mini : 95/112 cc 16,50 F

RPS POSITIVE, résine photo sensible
atomiseur + révélateur 170/200 cc :
61,70 F

TRESS'RONT : tresse à dessouder sur
enroul. 1,50 m, larg. 1,3 mm 10,60 F
1,50 m, larg. 1,9 mm 10,60 F
1,50 m, larg. 2,5 mm 11,00 F

MARQUEUR, gravure directe CI 21,10 F

PERCHLO de Fer. 30° Beumé, le sachet
340 gg 13,50 F

CYANO KF, adhésif, cyanoacrylate, pi-
quette de 2,5 g 20,00 F
Flacon 20 g 70,50 F

ETAMAG, étain à froid, 1/2 l 39,60 F
1 litre 71,70 F

N° 1

CIRCUITS
SET - KF

Contient :

- 1 boîte de détersif - 3 plaques cul-
vrées XXXP - 3 feuillets de bandes
- 1 stylo - Marker - 1 sachet de per-
chlorure - 1 coffret bac à graver
- 1 atomiseur de vernis + notice 87,80

• N° 2 contient : 1 PERCEUSE ELEC-
TRIQUE A PILES + 5 outils
- 1 boîte de détersif - 3 plaques cul-
vrées XXXP - 3 feuillets de bandes
- 1 stylo - Marker - 1 sachet de per-
chlorure - 1 coffret bac à graver
- 1 atomiseur de vernis + notice 149,00

• N° 3 contient : LE COFFRET N° 2
+ 1 fixe circuit (support à serrage
pour circuits imprimés) 179,00

• N° 4 contient : LE COFFRET N° 2
+ bâti support 179,00

• N° 5 contient : LE COFFRET N° 2
+ le fixe circuit + bâti support
PRIX 209,00

FIXIRCUIT

Support à serrage pour les C.I.
Dimensions maxi de prise : 35x30 cm
PRIX 59,00 F

PROMO

MINIPERCEUSE
ALIMEN. 9 à 12V
+ 2 MANDRINS ET 1 FORET



BATI DE
PERCEUSE

LE TOUT
89 F

MODULES AMPLI 2 x 10 W
pour électrophone, avec alim. et transfo.
Prix 119 F

TRIMMERS POUR CI
15 tours 50-100-500-1 K-10 K-100 kΩ - 8,50 F

EXCEPTIONNELLES

CONDENSATEURS CERAMIQUES (LCC)

Valeurs : 1,5 - 3,9 - 4,7 - 8,2 - 10 - 18 -
22 - 33 - 47 - 68 - 82 - 100 - 220 -
390 - 560 - 820 - 1 000 - 2 200 pF

PRIX : 2 F les 10 (par valeur)

CHIMIQUE

μF	V	Par 5, l'unité	Par 10, l'unité
2,2	40	0,40	0,30
2,2	63	0,60	0,50
4,7	25	0,40	0,30
4,7	63	0,60	0,50
10	16	0,40	0,30
10	160	1,00	0,80
22	450	1,50	1,20
22	16	0,40	0,30
22	25	0,60	0,50
47	40	0,70	0,60
47	10	0,50	0,40
47	40	0,60	0,50
47	160	1,30	1,00
47	250	1,50	1,30
100	10	0,90	0,60
100	63	1,20	0,80
220	12	1,00	0,80
220	16	1,40	1,30
220	40	1,50	1,40
470	63	2,80	2,60
1 000	16	2,00	1,80
1 000	25	2,20	2,00
2 200	10	3,50	3,00
3 200	12	3,50	3,00
3 200	15	3,80	3,10
4 700	10	5,00	4,70
4 700	16	5,20	4,90
40 000	25	15,00	25,00

MYLAR

• 120 pF - 180 pF - 239 pF - 300 V.
Les 5 pces de la même valeur 1,00 F
• 4700 pF - 3900 pF - 1 500 V.
Les 5 pces de la même valeur 1,50 F
• 33 nF - 22 nF - 18 nF - 15 F - 1 500 V.
Les 5 pces de la même valeur 2,50 F

TRANSISTORS - CI

• AC 125, 126, 127 ou 128
les 10 18 F
• BC 107, 108 ou 109 - les 10 19 F
• BC 441 - les 10 15 F
• 2 N 2222 ou 2 N 2905 - les 10 15 F
• AD 149 - les 10 25 F
• NE 555 RCA - les 10 pièces 25 F
• MJ 802 - les 4 pièces 100 F
• MJ 3000 - les 5 pièces 50 F
• MJ 2500 - les 5 pièces 50 F
• MJ 2955 - les 5 pièces 50 F
• MJ 1000 - les 5 pièces 50 F

TRANSFORMATEURS D'ALIMENTATION

Primaire : 110/220 V Secondaire : 2x12 V
2,5 A (60 VA, imprégné) Dim. : 75 x 80 x 63 mm
Prix 38 F

MODELES - Moulés

Prim. 110/220 V Sec. : 12V/1,5 A ou 24 V/0,75 A.
Sorties : bornes à vis. Dim. : 70x60x45 mm
Prix 19 F

POTENTIOMETRES RECTILIGNES

1^{re} Course : 40 mm (type GP 40)
Valeurs : 1 kΩ - 2,2 kΩ - 4,7 kΩ -
10 kΩ - 100 kΩ - 1 MΩ - 2 MΩ - 5 MΩ
les 5 pièces de la même valeur

2^{de} Course : 58 mm pour C.I. (type
PG 58 S) - 4,7 kΩ - 10 kΩ - 100 kΩ -
1 MΩ - 2 MΩ - 5 MΩ
PRIX : 7,50 F les 5 pièces de la même valeur

BOBINES

3 W axe Ø 6 mm pour C.I.
Valeur : 47 Ω (type PB 3)
PRIX : 2 F pièce. Les 10 : 10 F

STANDARD CI

P 20 - 1 kΩ - 4,7 kΩ - 10 kΩ avec
socle et canon - Axe court (10 mm)
Les 5 pièces de même valeur
PRIX : 5 F

AJUSTABLES

Pas de 5,08 - 100 Ω, fixation horizontale
PRIX : 1 F les 5 pces de même valeur

FUSIBLES

Sous tube verre Ø 6x32 mm, 2 ou 3 A
PRIX, la boîte de 10 1,50 F

MINI-DISJONCTEUR

Protection électrique et électronique 250 V/8 A
Dim. : 28 x 38 x 50 mm
Prix unitaire 18 F. Les 2 25 F

ALARME ET PROTECTION

Votre maison
est vulnérable!

Grâce aux barrières infra-rouge,
elle ne le sera plus...



DETECTION ULTRA PRECISE
LS 3000. Modèle à réflecteur.

Portée 3 mètres. Alimentation 12 volts. Alternatif ou continu ou 220 V
altern. Emetteur-récepteur et relais de commande d'alarme incorporés.
Puissance commutable 500 VA.
Prix 265 F

LS 5000. Modèle à réflecteur.

Portée 5 m. Alimentation 12 V alternatif et
continu ou 220 V alt. Mêmes caractéristiques
que LS 3000. Puissance en commutable
750 VA.

Prix 12 V 426 F

Prix 220 V 491 F

Réflexeur Ø 80 mm - 35 F - Réflexeur rectangulaire 180 x 50 mm - 40 F. Système de temporisa-
tion électronique adaptable pour ces modèles disponibles. - Prix 65 F

LS 10 000. Portée 10 m.

Emetteur 220 V 270 F
Récepteur 220 V 300 F

LS 4000.

Sans réflecteur. Portée 5 m. Détecte tous les
objets en mouvement. Boîtier étanche. Puis-
sance commutable 2 500 VA. Alimentation
12 V ou 220 V à préciser.

Prix 1 050 F

LS 10 000. Portée 10 m.

Emetteur 220 V 270 F
Récepteur 220 V 300 F

LS 4000.

Sans réflecteur. Portée 5 m. Détecte tous les
objets en mouvement. Boîtier étanche. Puis-
sance commutable 2 500 VA. Alimentation
12 V ou 220 V à préciser.

Prix 1 050 F

ALARME VOITURE TYPE ES

Facile à poser. Coupure automatique de
l'allumage. Temporisation en sortie
20 s., entrée réglable.
Alarme 30 s. Temporisation sur portes.

Prix 158 F

LB2

Même alarme que ES 5, mais avec systè-
me modulateur optique et sonore in-
corporé.

Prix 250 F

ALARME VOITURE TYPE AE 12

Système simple et fiable, entièrement
protégé. Montage facile, conforme au
code de la route. Pour auto, moto, ba-
teau, caravane, etc. Alarme sonore
30 s. Coupure automatique de l'allu-
mage. Alarme retardée sur les portes,
immédiate sur capot et coffre.

Prix 179 F

CONTACTS

Contact de porte ILS 16 F
Contact de choc 27 F
Contact mercure 10 F

CONTROLEUR CENTRAD - 819 -  Avec étui. 20 000 Ω/V continu, 4 000 Ω/V alternatif, 80 gammes de mesures. Livré avec cordons et piles. Prix franco 346 F	CONTROLEUR VOC 20  20 000 Ω/V continu, 5 000 Ω/V alternatif, 43 gammes de mesures. Cadran miroir, anti-surcharges. Livré avec cordons et piles, avec étui. Prix franco 225 F	CONTROLEUR METRIX - MX 001 -  échelle Tens. cont. 0,1 V à 1600 V. Tens. altern. 5 V à 1600 V. Int. cont. 50 μA à 5 A. Int. altern. 160 μA à 1,6 A. Résist. 2 Ω à 5 MΩ. 20 000 Ω/V continu. Prix franco 288 F	CONTROLEUR PANTEC - MINOR -  Controleur de poche. Sensibilité : 20 kΩ/V = et 4 kΩ/V 33 calibres. Prix franco 289 F	LIBRAIRIE TECHNIQUE NOUVEAUTÉS H. SCHREIBER : Cours de perfectionnement sur laboratoire 40,00 F J.-C. LEROUX : 40 gages électroniques. Auto-Moto 25,00 F P. MORVAN : Onduleur et électronique en 10 leçons 20,00 F W. SOROKINE : Schéma 78 40,00 F H. LILLEN : Mécanique intégrée 50,00 F W. SOROKINE : Dépannage des Radio-écepteurs 65,00 F CLASSEMENT PAR NOMS D'AUTEURS E. AIBERG : La radio et le T.V. mais c'est très simple 20,00 F La physique dans la vie quotidienne 20,00 F Le transistor ?... très simple ! 27,00 F E. AIBERG, R. DESCHÉPPEL et L. GALOGLAT : Radio-Tubes 22,00 F E. AIBERG et J.-P. DOURY : La télévision en couleur ?... c'est presque simple !... en 4 tomes R. AMATO 40,00 F Cours fondamental de logique électronique 60,00 F Basse Fréquence : calculs, schémas 50,00 F R. AROUETTE et H. LILLEN : Théorie et pratique des microprocesseurs (matériels, logiciels, mise en œuvre) 70,00 F A. BÉNASSON : Analyse et calcul des amplificateurs HF 50,00 F F. BERGOLD : Mathématiques pour électroniciens 50,00 F R. BESSON : Interphones et Taxis-Walkies 40,00 F Récepteurs à transistors et à circuits intégrés 40,00 F Pratique de la construction électronique 40,00 F Schémas d'amplificateurs RF à transistors 20,00 F Schémas d'amplificateurs basse fréquence à tubes 20,00 F Technologie des composants électroniques - Tome I (4 ^e édition) en 2 tomes 50,00 F - Tome II 40,00 F Télévision à transistors (théorie et pratique) 60,00 F Cours élémentaire de télévision moderne (7 ^e édition) 60,00 F Sans et près de son 40,00 F P. BILDSTEIN : Pilotes actifs 60,00 F P. BLEULER et J.-P. FAJOLLE : Cours d'électronique pour électroniciens 60,00 F J.-P. BOYER : Cours élémentaire d'informatique 60,00 F R. CARRASCO et J. LAURET : Cours fondamental de télévision 110,00 F P. CHAUVIGNY : Encastres électroniques HF-FI 20,00 F Initiation HF-FI 20,00 F Comment aménager son local d'écoute HF-FI 20,00 F 10 encastres acoustiques à réaliser soi-même 20,00 F R. DAMAY : Circuits de logique 100,00 F L'antiquité ?... c'est simple ! 60,00 F Logique électronique et C.I. numérisés 40,00 F Ch. DARTVELLE : Les magnétoscopes (théorie et pratique) 20,00 F L'électronique dans le laboratoire et l'industrie 20,00 F Réglage et dépannage des TV couleurs 50,00 F Techniques HF 60,00 F Guide pratique HF-FI 30,00 F Comment choisir et installer sa chaîne HF-FI 30,00 F Comment choisir et bien utiliser son magnétoscope HF-FI 40,00 F HF-FI montages pratiques 30,00 F Techniques - Réglage - Dépannage téléseurs à transistors 60,00 F DELACOURE : Principes du radar 20,00 F R. DESCHÉPPEL et Ch. DARTVELLE : Le magnétoscope et ses utilisations. Prix 20,00 F G. FEUDET : Liste équivalences transistors, diodes, thyristors 50,00 F Liste équivalences circuits intégrés. Ch. GUILBERT 40,00 F Calcul et réalisation des transformateurs 30,00 F La prise des antennes 30,00 F Récepteurs à tubes et à transistors 20,00 F Techniques de l'antenne-réception sur D.C. 60,00 F Votre règle à calcul 10,00 F A. MAAS : Le magnétoscope au travail 40,00 F Mesures électroniques 30,00 F G. LETRAULON : Musique électronique 60,00 F Principes, applications avec C.I. linéaires 60,00 F Circuits linéaires numérisés 50,00 F Thyristors et triacs 70,00 F C.I. MOS et C.I. MOS 110,00 F Du microprocesseur au micro-ordinateur 60,00 F Guide mondial des microprocesseurs. Prix 60,00 F R. MARBOCH : Technique du magnétoscope 60,00 F G. MATORE : Cours élémentaire d'électronique 40,00 F P. MOCHON : L'enregistrement magnétique d'instrumentation 110,00 F J.-P. OTHRY : Emploi rationnel des transistors 50,00 F L'électronique ? rien de plus simple ! 20,00 F Prix 30,00 F Transistors à effet de champ 40,00 F Ch. PEPIN : Nouveaux plans de télécommande 30,00 F J.-C. POTIRON et W. SOROKINE : 100 montages électroniques à transistors 30,00 F R. QUENECHE : Initiation à l'informatique 40,00 F E. SCHLOSSBERG et J. BROCKMANN : 90 jeux avec votre calculatrice électronique 20,00 F H. SCHREIBER : Guide mondial des semi-conducteurs. Prix 60,00 F P. SCHREIBER : Radio-TV Transistors 30,00 F Réparation des récepteurs à transistors 30,00 F Technique et applications des transistors 50,00 F Application et communication 30,00 F A. SOI : Le dépannage TV ?... rien de plus simple ! 30,00 F W. SOROKINE : Le dépannage des pannes TV par le mini et l'autoanalyse 60,00 F Tome II 60,00 F - Tome III 60,00 F Montages électroniques simplifiés 30,00 F Thyristors 30,00 F Pannes TV 30,00 F Schémas des 78 20,00 F - 77 40,00 F
CONTROLEUR CENTRAD - 310 -  20 000 Ω/V continu, 4 000 Ω/V alternatif, 48 gammes de mesures. Livré avec cordons et piles. Prix franco 282 F	CONTROLEUR VOC 40  Avec étui, 40 000 Ω/V continu, 5 000 Ω/V alternatif, 43 gammes de mesures. Livré avec cordons piles, franco 255 F En kit, franco 225 F	CONTROLEUR METRIX - MX 453 -  Spécial électricien. Echelle. Tension continu et alternatif de 3 à 750 V. Int. continu et alternatif de 30 mA à 15 A. Résistance de 0 à 5 kΩ. Prix franco 464 F	CONTROLEUR PANTEC - DOLOMITI -  Universel. Sensibilité : 20 kΩ/V = et 30 calibres, franco 395 F USI : avec VBF, μF, mF + F, 53 calibres, franco 453 F	CONTROLEUR PANTEC - MAJOR -  Universel : sensibilité : 40 kΩ/V = et 41 calibres, franco 418 F USI : avec VBF, nF, μF, mF + F, 55 calibres, franco 515 F
CONTROLEUR CENTRAD - 312 -  20 000 Ω/V continu, 4 000 Ω/V alternatif, 36 gammes de mesures. Livré avec cordons et piles. Prix franco 217 F	CONTROLEUR ISKRA - US 6A -  20 000 Ω/V continu. Tensions continues et alternatives, Intensités continues et alternatives. Résistances. Capacités. Prix franco 209 F	CONTROLEUR METRIX - MX 462 -  Echelle Tension continu 1,5 à 1000 V. Tens. alternatif 3 à 1000 V. Int. continu 100 μA à 5 A. Int. alternatif 1 mA à 5 A. Résistance 5 Ω à 10 MΩ. 20 000 Ω/V cont. et alt. Prix franco 582 F	CONTROLEUR PANTEC - MAJOR -  Universel : sensibilité : 40 kΩ/V = et 41 calibres, franco 418 F USI : avec VBF, nF, μF, mF + F, 55 calibres, franco 515 F	CONTROLEUR NOVOTEST - TS141 -  20 000 Ω/V continu, 10 gammes de mesures, 71 calibres, Classe 1,5 cc, 2,5 CA. Prix franco 342 F
CONTROLEUR C d A - 770 -  40 000 Ω/V continu, disjoncteur électronique, 6 gammes de mesures, 30 calibres. Prix franco 666 F	CONTROLEUR ISKRA - UNIMER 3 -  20 000 Ω/V continu, classe précision 2,5, 7 gammes de mesures, 33 calibres, dB-mètre. Prix franco 281 F	CONTROLEUR METRIX - 202 B -  Tens. cont. 50 mV à 1000 V. Tens. alternatif 15 à 1000 V. Int. continu 25 μA à 5 A. Int. alternatif 50 mA à 5 A. Résist. 10 Ω à 2 MΩ. Décibel 0 à 55 dB. 40 000 Ω/V continu. Prix franco 670 F	CONTROLEUR NOVOTEST - TS161 -  40 000 Ω/V continu, 10 gammes de mesures, 69 calibres, Classe 1,5 cc, 2,5 CA. Prix franco 365 F	CONTROLEUR 20 000 Ω/V - YOSHIDA 10 000 Ω/V VC, 0,5 V à 1 000 V V, 10 V à 1 000 V IC, 50 μA à 250 mA Ω, 0 à 6 MΩ Décibels — 20 à + 62 dB Miroir de parallaxe Commutateur de fonctions GARANTIE 1 AN Prix avec piles et cordon 149 F Etui de protection plastique 12 F
CONTROLEUR C d A - 771 -  20 000 Ω/V continu, 8 gammes de mesures, 38 calibres. Prix franco 483 F	CONTROLEUR ISKRA - UNIMER 1 -  200 000 Ω/V continu, Ampli incorporé, Précision classe 2,5, protection fusible, 6 gammes, 38 cal. Prix franco 434 F	TESTEUR DE TENSION - 6, 12, 24, 110, 220 et 380 V  Affichage par LED, Continu et alternatif, 6, 12, 24, 110, 220 et 380 volts. Prix 76 F	CONTROLEUR NOVOTEST - TS161 -  40 000 Ω/V continu, 10 gammes de mesures, 69 calibres, Classe 1,5 cc, 2,5 CA. Prix franco 365 F	DÉFIEZ L'ORDINATEUR AUX ÉCHECS Avec le « CHESS CHALLENGER 7 » vous pouvez choisir un partenaire à votre mesure grâce à 7 programmes à difficultés progressives. Selon votre force vous choisirez le programme : débutants, expérimenté, confirmé, mat en 2 coups, mat en 3 ou 4 coups, champion, tournoi. LE CHESS CHALLENGER est extraordinairement souple. Il accepte PROBLÈME, MODIFICATION DE POSITION, CHANGEMENT DE COULEUR EN COURS DE PARTIE, ETC. GARANTIE AVEC NOTICE 995 F

TOUS NOS CONTRÔLEURS SONT LIVRÉS AVEC 140 RÉSISTANCES (valeurs courantes) [Résistances 1/2 W à couche 5 %] 5 ÉLÉMENTS par valeur de 10 Ω à 1 MΩ

OUVERT de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h, sauf dimanche et lundi matin.

EXPÉDITION PARIS-PROVINCE comptant à la commande ou contre remboursement (joindre 30 % du montant de celle-ci)

79 BD DIDEROT - 75012 PARIS
METRO : REUILLY-DIDEROT
TELEPHONE : 372.70.17

3 RUE DU MAINE - 75014 PARIS
METRO : MONTPARNASSE - Ed. QUINET
TELEPHONE : 320.37.10

42 RUE DE CHABROL - 75010 PARIS
METRO : GARES DE L'EST ET DU NORD
TELEPHONE : 770.28.31

VENTE PAR CORRESPONDANCE. Pour éviter les frais de contre-remboursement, nous vous conseillons de régler le montant total de votre commande. Port gratuit pour un montant minimum de 50 F. Pour commande inférieure, ajouter 13 F de port. Haut-parleurs et appareils de mesures port en sus.

Malgré nos stocks importants, une rupture d'approvisionnement est toujours possible. Dans ce cas, nous vous informons des délais à prévoir. Prix établis au 1^{er} mars 1980.

reuilly
montparnasse
acer
COMPOSANTS

A L'ÉCOLE CENTRALE D'ÉLECTRONIQUE

préparez votre avenir

Dans les carrières de l'Electronique et de l'Informatique

Admission de la 6^e à la terminale...

...MAIS OUI, dès la 6^e, la 5^e ou la 4^e, vous pouvez être admis à l'ÉCOLE CENTRALE D'ÉLECTRONIQUE dans une section préparatoire correspondant à votre niveau d'instruction, ou tout en continuant d'acquérir dans l'ambiance de votre futur métier une solide culture générale, vous serez initié à de nouvelles disciplines : électricité, sciences-physiques, dessin industriel et travaux pratiques.

Ensuite vous aborderez dans les meilleures conditions les cours professionnels de votre choix (électronique, informatique, officier radio Marine Marchande) dispensés dans notre Etablissement.

L'E.C.E. qui depuis sa fondation en 1919 a fourni le plus de Techniciens aux Administrations et aux Firmes industrielles et a formé à ce jour plus de
100.000 élèves
est la **PREMIÈRE DE FRANCE**

ÉLECTRONIQUE : Enseignement à tous niveaux :
CAP - BEP - BAC F2 - BTSE
Préparation à la carrière d'ingénieur.

INFORMATIQUE : Préparation au CAP-Fi - BAC H
Programmeur.

OFFICIER RADIO DE LA MARINE MARCHANDE

Toutes les professions auxquelles nous préparons conviennent aux jeunes gens et jeunes filles qui ont du goût pour les travaux mi-manuels et mi-intellectuels.

Ces préparations sont assurées dans nos laboratoires et ateliers spécialisés (informatique, électronique et trafic-radio).

BOURSES D'ÉTAT

ÉCOLE CENTRALE des Techniciens DE L'ÉLECTRONIQUE

Reconnue par l'Etat - arrêté du 12 Mai 1964

12, RUE DE LA LUNE, 75002 PARIS • TÉL. : 236.78.87 +

Etablissement privé d'enseignement
technique et technique supérieur.

**B
O
N**

à découper ou à recopier

Veuillez me faire parvenir gratuitement et sans engagement
de ma part le guide des Carrières N° 003 PR
(envoi également sur simple appel téléphonique 236.78.87)

Nom

Adresse

(Ecrire en caractères d'imprimerie)

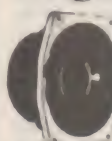
SIARE, N° 1 DE L'ENCEINTE HAUTE FIDÉLITÉ à réaliser soi-même GAMME TRÈS VASTE A HAUTES PERFORMANCES

NOUVEAUTÉS

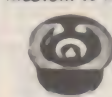
31TE Boomer 120 W Ø 330mm bande passante: 23 à 5000 Hz..... 576F
19TSP Médium 80-120 W 150 Hz 217 x 330mm B.P.: 35 à 5000 Hz 96dB ... 536F
TWZ Tweeter 120 W 3000 Hz Ø 140mm bande passante: 1500 à 20.000 Hz 96dB 221F
F1000 Filtre 150 W coupure 150 et 3000 Hz 12dB/octave - 8 Ω..... 437F



BOOMER 31TE



MEDIUM 19 TSP



TWEETER TWZ



FILTRE F1000

DIAMÈTRE mm	BANDE PASSANTE Hz	FLUX (mA)	PUISSANCE max/moy	PRIX
310	18/1 500	190 000	50/60	529 F
260	2A/5000	85.000	28	435 F
244	20/12 000	120 000	35/40	231 F
244	28/6000	52.000	30/35	174 F
205	20/5 000	60 000	25/30	157 F
212	40/18 000	90 000	25/30	205 F
212	40/17 000	60 000	20/25	93,50 F
212	40/18 000	60 000	20/25	104,50 F
212	40/16 000	45 000	15/20	53 F
200x138	500/8000	83.000	70	184 F
172x146	50/6000	78.000	60/80	300 F
180	45/12 000	120 000	60 (+ 300 Hz)	302 F
167	45/16 000	45 000	10/15	44 F
126	50/16 000	45 000	8/12	38 F
130	500/6 000	10 000 (= 600 Hz)	25/30 (= 600 Hz)	117 F

HAUT- PARLEURS PASSIFS	DIAMÈTRE mm	BANDE PASSANTE	PRIX	TWEETERS	DIAMÈTRE	BANDE PASSANTE	PUISSANCE	PRIX
SP 31	310	18/120	211F	6 TWO	85	6 000/20 000	70 (+ 5 000 Hz)	19F
SP 25	244	20/120	85F	6 TW 85	65	4 000/20 000	25 (+ 5 000 Hz)	25F
P 21	212	40/120	38F	TW 95 E	83	1 500/22 000	35 (+ 3 000 Hz)	29F
P 17	167	45/120	30F	TWO	97	2 000/22 000	45 (+ 5 000 Hz)	51F
				TWM	110	1 500/25 000	60 (+ 6 000 Hz)	115F
				TWS	110	2 000/22 000	50	76F
				TWM2	110	1500/25 000		178F
				M2		(adaptateur)		58F

FILTRES	FREQUENCE DE COUPURE	PRIX DU FILTRE	COMBINAISONS PROPOSEES AVEC FILTRE	PUISSANCE
F 240 2 voies	2 500 Hz	84 F	205 SPCG 3 + TWM 25 SPCM + SP 25 + TWM	25 W 40 W
F 30 3 voies	600 Hz 6 000 Hz	112 F	21 CP3 + P 21 + 12 CP + TW95 E 205 SPCG 3 + 10 MC + TWO	22 W 30 W
F 40 3 voies	600 Hz 6 000 Hz	196 F	25 SPCR + SP 25 + 12 SPCG 3 + TWM 25 SPCR + 12 SPCG3 + TWM	40 W 40 W
F 600	500/6000 Hz	419F	31 SPCT + SP 31 + 17 MSP + TWM	50 W
F60B 3voies	250/6000 Hz	471F	31 SPCT + 17 MSP + TWM	60 W
F 400 3voies	800/6000 Hz	197F	31 SPCT + 31 SPCT + 17 MSP + TWM	80 W

SIARE
haute fidélité

CATALOGUE DÉTAILLÉ
25 SCHÉMAS DE MONTAGE
SUR DEMANDE



**radio
mj**

19, rue Claude-Bernard, 75005 Paris
Métro: Censier-Daubenton ou Gobelins
Tél.: (1) 336.01.40 +

c'est un libre-service: je gagne du temps

A NOTRE RAYON HAUT PARLEUR un coup d'oeil s'impose !...

MARQUE/type	REF.	P _{eff} W	Z Ω	BP Hz	Ø ext. m/m	Ø trou m/m	PRIX F.
- médium clos	MDR 125	40	8	700-3200	140 x 140	130	99,00
- Tweeter à dôme	M25	40	8	4000-22000	110	75	72,00
- Boomer	M200	30	8	25-5000	205	184	119,00
- Boomer	CMF 300	50	8	20-1500	310	280	285,00
WHARFEDALE	245	30	8	20-2000	247	235	188,00
	315	50	8	20-1500	313	299	269,00
RTC							
- Tweeter à dôme	AD0160 T8	40x4500	8	1500-22000	94	75	63,00
- Médium à dôme	AD 0211 SQ8	60	8	550-5000	135	110	134,00
- Médium clos	AD 5060 SQ4	40	4	400-5000	129	96	55,00
- Boomer	AD 10100 W4	40	4	20-800	260	220	135,00
HECO							
- Tweeter à dôme	DM 25	35	4	1600-25000 (avec courbe)	95 x 95	75	66,00
- Médium	TMC 134	20	4	40-5000	130	113	80,00
- Filtre 2 voies	NW 2	30		Fréquence coupure 2500			69,00
3 voies	NW 3	30		750-5000			129,00
BST							
- Tweeter Trompette	HT2 M	25	8	5000-20000	88 x 54	81 x 44	42,00
- Tweeter Trompette	CT 205	15	8	4500-20000	75 x 75	80	52,00

Celestion

Documentation
sur demande

Ref	Ø m/m	BP Hz	Sensibilité moyenne dB	P W	Z Ω	Prix
HF 20	130	3000-20 000	97,1	100	8	800,00
MR 1000	90 x 170	800-10 000	96,5	25	8	320,00
DC 50	120	100-8000	98,7	50	8	418,00
G 12-50 TC	310	45-12 000	96,8	50	8	336,00
G 12-85	310	60-6000	97,2	85	8	318,00
G 12-80	310	60-6000	97,2	80	8	382,00
G 12-100 TC	310	35-12 000	92	100	8	468,00
G 12-125	310	50-5000	92,8	125	8	674,00
G 15-100 TC	391	35-12 000	95	100	8	638,00
G 18-200 CE	460	25-4000	93,8	200	15	1120,00

ALTEC



REF.	Ø m/m	BP Hz	Sensibilité	P W	Z Ω	Prix
421-BLF	380	35-3500	102	150	8	1646,00
418-BLF	380	45-8000	103	150	8	1587,00
418-BB	380	28-1800	98	75	8	1381,00
425-BH	250	80-10000	98	75	8	1293,00
Moteur à chambre de compression						
802-BG		500-22000	105	40	8	1534,00
Pavillon pour 802-BG						
511B		90° x 40°				1058,00
Filtres						
N501-8A		Fréquence 500		100	8	776,00
N1201-8A		de coupure 1200		100	8	999,00
						Atténuation des registres haut médium et aigus

REF	BP Hz	FR Hz	P	Z Ω	PRIX
T27-SP1032	1000-60000	1200 ± 200	8V RMS	8	157,00
T52-1049	800-20 000	650 ± 70	10V RMS	8	410,00
B110-1003	55-3 000	35 ± 5	30V RMS	8	225,00
B110-1057	55-3 000	37 ± 5	50V RMS	8	266,00
B200-SP1022	25-3500	25 ± 5Hz	10V RMS	8	318,00
B200-1054	25-3500	25 ± 5Hz	28V RMS	8	410,00
B139-1044	20-1000	25 ± 5Hz	20V RMS	8	508,00
DNB 13	FILTRE 2 VOIES	3500			111,00

TOUT AUTRE MODELE SUR COMMANDE

FOSTEX laboratory

REF	Ø	BP Hz	dB	P W	Z Ω	PRIX
1355	300	40-8000	98	100	8	1522,00
1825	TWEETER	2000-20000	102	50	8	1307,00
1825	TWEETER	5000-30000	100	50	8	1057,00
N313	FILTRE 3 VOIES	800/7000				1208,00

TOUT AUTRE MODELE SUR COMMANDE

DOCUMENTATION SUR DEMANDE

Documentation N°15 sur simple demande
contre 5 timbres à 1,30 F

DÉPOSITAIRE SEMI-CONDUCTEURS

TEXAS INSTRUMENTS



TTL
SN74132 4 trigger à 2 entrées 11,25
SN74142 7490 + 7475 + 7441 28,60
SN74143 7490 + 7475 + 7447 30,00

OPTOELECTRONIQUE

TIL 270 Barreau 10 led, 3mm rouge 38,00
TIL 305 5x7 afficheur 85,00
TIL 306 7490 + 7475 + 7477 + afficheur 85,00
TIL 312 Afficheur rouge 8mm à anode 13,00
TIL 313 Afficheur rouge 8mm cathode 18,00
TIL 321 Afficheur rouge 13mm anode 16,00
TIL 701 Afficheur vert 8mm anode 16,00
TIL 370 à DIS 739 afficheur 7 segments, 4 digit cathode 40,00

LIBRAIRIE nouvelles édition Data Book TTL 830 pages 108,00 F - 14,00 en timbres * Data Book LINEAIRE 368 pages 31,00 F - 14,00 en timbres * Data Book opto 303 pages 39,00 - 9,00 en timbres.
Data Transistors, Diodes 1248 pages 65,00 - 18,00 en timbres

LINEAIRE

TMS 1965 NL 4 jours TELE 54,00
TMS 3874 NL horloge LED 40,00
TMS 3879 NL program Timer 62,00
TMS 3880 NL tempo-chrono 43,00
TL 61 Bist. faible consommation 9,80
TL 71 Faible souffle BIFFET 9,00
TL 32 Double voltage 8,00
TIL 78 Photo Transistor 7,50
TIL 82 Photo Transistor 14,30
TL 82 Double BIFFET 11,00
TL 081 Ampli OP BIFFET 7,00
TL 84 Quadruple OP BIFFET 15,00
TIL 431 Diode Zener réglable 2,5V à 40V 8,50
TL 441 Ampli Log 24,50
TL 497N ALIM à découpage 21,00
SN76013 Ampli BF 8W 49,00
SN76010P Compto-tours angle de came 10,00

Circuit intégré

CA 3045 Transistors multiples 41,00
CA 3052 Préampli bf 28,20
CA 3086 Transistors multiples 7,50
CA 3089 Ampli Fi/FM 39,00
CA 3130 Ampli OP MOS 17,50
CA 3131 5W bf 30,30

Circuit C/MOS

CD 4001 4 portes nor 2^e 3,50
CD 4002 2, 4^e 3,50
CD 4009 6 inverseurs 7,50
CD 4010 6 inverseurs 7,50
CD 4011 4 portes nand 2 entrées 3,50
CD 4013 2 bascules 6,00
CD 4016 4 bilatéral switch 6,00
CD 4017 compteur 14,00
CD 4020 diviseur 17,00
CD 4023 3 portes nand 3,50
CD 4024 7 div. binaires 10,50
CD 4025 3 portes nor 3 entrées 3,50
CD 4027 2JK/Flip-Flop 9,00
CD 4030 4 OR exclusive 3,50
CD 4033 décade 21,00
CD 4040 Compteur binaire 17,00
CD 4046 PLL 16,00
CD 4047 multivib 15,00
CD 4049 Hex Buffer 5,50
CD 4051 multiplexeur 15,00

RCA

CD 4060 Compteur diviseur oscil 17,00
CD 4066 4 bilatéral switch 9,00
CD 4069 6 inv 3,50
CD 4070 4 portes or, 4 entrées 3,50
CD 4072 2 portes or, 4 entrées 3,50
CD 4093 4-2 entrées Nand Trigger 12,00
CD 4098 2 monostables 18,00
CD 4510 Compteur bcd 21,00
CD 4511 décodeur 7 segt 24,00
CD 4518 Double compteur BCD 18,00

Transistors (silicium)

2N 3053 npn 60 V 5 W 4,20
2N 3054 npn 90 V 25 W 9,70
2N 3055 npn 100 V 115 W 11,00
2N 3442 NPN 150 V 150 W 21,00
2N 3553 npn 40 V 7 W 22,00
2N 3525 Thyristor 400 V 5 A 27,00
2N 4036 pnp 9,20
2N 4037 pnp 60 V 7 W 9,30
2N 5955 pnp 70 V 25 W 16,75
2N 6246 pnp 90 V 125 W 20,00
2N 3772 npn 100 V 150 W 33,25
40409 npn 90 V 3 W 9,00
40410 pnp 90 V 3 W 9,25
40411 npn 90 V 150 W 35,90
40601 n mos 13,75
40673 n mos 15,00

NATIONAL SEMI-CONDUCTEURS

LM 356 Ampli OP MOS 18,00
LM 101 AH Ampli OP Militaire 21,00
LM 301 Ampli OP OIL 9,00
LM 301 AH Ampli OP TOS 12,00
LM 305 Régulateur 26,50
LM 308 Ampli OP 14,50
LM 311 Comparateur 15,00
LM317T Régulateur 1,5 à 25V TO220 22,00
LM 317 K Régulateur 1,2 à 25 V 40,00
LM 324 4 ampli op 11,40
LM 336 Zener à référence variable 19,50
LM 339 Quad comparator 11,00
LM 349 4 ampli op 741 19,50
LM 371 Ampli HF/FI 33,00
LM 358 Double Ampli op 9,00
LM 376 régulateur 20,00
LM 377 ampli 2 W stéréo 27,00
LM 378 ampli stéréo 2 x 4 W 31,00
LM 380 ampli BF 6 W 21,00
LM 381 préampli stéréo 25,50
LM 382 dble préampli faible bruit 21,00
LM 384 ampli 5 W 32,00
LM 386 Ampli BF 15,00
LM 387 Dual ampli OP faible bruit 13,50
LM 391 N 80 Driver pour ampli BF 25,00
LM 703 Ampli FI 16,50
LM 710 Comparateur 8,00
LM 733 Ampli vidéo 21,00
LM 1303 Préampli stéréo 18,00
LM 1458 Dual ampli OP 9,00
LM 1800 Décodeur FM stéréo 36,00
LM 1820 AM Radio 18,00
LM 2907 Convertisseur FRE-TEN 25,00
LM 3900 A ampli OP 11,00
LM 3909 Flasheur pour led 12,50
LM 3914 Driver pour Bargraph m 38,00
LM 393K Régulateur +5V 1.5A TO3 24,00
LM 340-12 " +12V 1A TO3 32,00
LM 340-15 " +15V 1A TO3 32,00
LM 340-24 " +24V 1A TO3 32,00
LM 320K-5 " -5V -1.5A TO3 32,00
LM 320K-12 " -12V -1.5A TO3 32,00
BROCHAGE IDENTIQUE série 74
DM 74 C00 3,40
DM 74 C02 3,40
DM 74 C04 4,20
DM 74 C08 3,40
DM 74 C20 3,40
DM 74 C73 8,00
DM 74 C90 14,40

TTL CMOS

EPROM 1 K x 8, 2708 95,00
EPROM 2 K x 8, 2716 348,00

Mémoires mortes

GENERAL ELECTRIC



DIAC UJT SBS
ST 2 diac 3,40
2 N 2646 UJT 7,00
D 13 T1 (2 N 6027) 4,40
2 N 1671B UJT 49,50
2 N 4991 SBS 7,00
H11 A2 photocoupl 15,00
HA13A2 Photo coupl. 19,00
2 N 5777 Photo Darlington 6,00
V250 LA15 GEMOV 13,00
Thyristors
C 103 YY (60V 0,8 A) 3,90
C 103 B (100 V 0,8 A) 4,50
C 106 D (400 V 4 A) 7,50
C 122 B (200 V-8 A) 8,50
C 122 D (400 V-8 A) 9,50
C 122 M (600V 8A) 11,50
2 N 688 (400V-25 A) 60,00
Transistors (plastiques)
GET 2222 1,70
GET 2907 2,20
2 N 2924 2,10
2 N 2925 3,60
2 N 2926 3,20
Diodes
1 N 4003 (200 V 1 A) 1,00
1 N 4004 (400 V 1 A) 1,30
1 N 4005 (600 V 1 A) 1,50
1 N 4007 (1000 V 1 A) 1,90
1 N 5060 (400 V 2,5 A) 3,00
1 N 5625 (400 V 5 A) 6,70
300V/10 A metal 10,00
1000V/25 A metal 32,00
Triacs (400 V)
SC 136 D 3 A 8,00
SC 141 D 6 A 9,00
SC 142 D isolé 8 A 12,00
SC 146 D 10 A 13,00
SC 250 D 15 A 41,25
SC 260 D 25 A 62,00
Ponts
VM 48 1 A-400 V 4,80
VS 448 2 A-400 V 15,00
VH 248 5 A-200 V 16,00
VJ 248 10 A-200 V 21,00
Transistors de puissance silicium (Boîtiers plastique)
NPN
D 40 D8 60 V 6 W 8,75
D 42 C8 V 12 W 10,00
D 44 C8 60 V 30 W 10,75
D 44 H7 60 V 50 W 15,00
PNP
D 41 D8 60 V 6 W 9,80
D 43 C8 60 V 12 W 11,25
D 45 C8 60 V 30 W 11,75
D 45 H7 60 V 50 W 18,50

RÉGULATEUR DE TENSION

T 03 510 5V10A 220,00 T 03 128 12V 8A 220,00
(protege contre court-circuit)

LIBRAIRIE

Catalogue général G.E. 80 pages en Français 8,00 F + 5,00 en timbres
Data Handbook Edition 77 1448 pages 58,00 F + 20,00 F port et embal
Catalogue transistors de puiss. GE 120 pages 7,00 F + 5,00 F en timbres

PROMOTION PONT silicium 50 A : 55,00 F

MOTOROLA



BC 650 NPN Bruit extrêmement faible 4,00
BC 651 NPN " " 4,20
MC 1310 P décodeur FM stéréo 26,50
MC 1312 P décodeur quadri 32,00
MC 3301 P 4 ampli op 13,00
MC 3302 P 4 comparateurs 15,00
MD 8001 Dual Transistor 23,50
MD 8002 Dual Transistor 25,50
MD 8003 Dual Transistor 28,00
MJ 802 NPN 90 V - 200 W 48,90
MJ 901 PNP 80 V - 90 W Darling 21,00
MJ 1001 NPN 80 V - 90 W Darling 18,50
MJ 2500 PNP 60 V - 150 W Darling 21,50
MJ 2501 PNP 80 V - 150 W Darling 26,00
MJ 2941 PNP 80 V - 150 W 39,00
MJ 2955 PNP 60 V - 117 W 13,50
MJ 3000 NPN 160 V - 150 W Darling 19,00
MJ 3001 NPN 80 V - 150 W Darling 22,50
MJ 4502 PNP 90 V - 220 W 54,00
MJL 243 NPN 100V 15W 10,60
MJL 253 PNP 100V 15W 11,70
MJE 340 NPN 300 V 20 W 10,60
MJE 370 PNP 25 V 25 W 12,00
MJE 520 NPN 30 V 25 W 7,00
MJE 1090 PNP 60 V 70 W Darling 18,00
MJE 1100 NPN 60 V 70 W Darling 16,00
MJE 2801 NPN 60 V 90 W 22,00
MJE 2955 PNP 60 V 90 W 16,00
MJE 3055 NPN 60 V 90 W 15,00
MC 7805 cp Régulateur 5 V 12,00
MC 7808 cp Régulateur 8 V 12,00
MC 7812 cp Régulateur 12 V 12,00
MC 7815 cp Régulateur 15 V 12,00
MC 7818 Régulateur 18V 12,00
MC 7918 Régulateur -18V 21,00
MC 7824 cp Régulateur 24 V 21,00
MC 7905 Régulateur 5 V 21,00
MC 7912 Régulateur 12 V 21,00
MPSA 05 NPN 60 V 3,70
MPSA 06 NPN 80 V 3,70
MPSA 13 NPN 30 V 4,80
MPSA 18 NPN Très faible bruit 4,80
MPSA 55 PNP 60 V 3,70
MPSA 56 PNP 80 V 4,00
MPSA 70 PNP 40 V 3,60
MPSL 01 NPN 100 V 3,50
MPSL 51 PNP 100 V 3,50
MPSL 01 NPN 30 V 10 W 5,30
MPSU 03 NPN 120V 1W 7,00
MPSU 05 NPN 60 V Driver 7,50
MPSU 06 NPN 80 V Driver 7,50
MPSU 07 NPN 100V 10W 11,70
MPSU 10 NPN 300 V 10,50
MPSU 51 PNP 30 V 10 W 6,00
MPSU 55 PNP 60 V Driver 7,00
MPSU 56 PNP 80 V Driver 8,00
MPSU 57 PNP 100V 10W 9,60
MSS 1000 3,20
MZ 2361 Zener 7,70
2 N 3055 NPN 60 V - 115 W 9,00
SCR 2010 Thyristor 400 V 10 A 8,00
2N 3773 NPN 160V 150W 32,00
2 N 5087 PNP 50 V faible bruit 4,30
2 N 5089 NPN 25 V très faible bruit 4,30

LIBRAIRIE

Catalogue MOTOROLA 238 pages 16,00 + 8,00 en timbres
Catalogue C MOS 860 pages 55,00 + 14,00 en timbres
Note d'application ampli Hi-Fi 35 à 100 W 3,90

Siliconix

TRANSISTOR V MOS DE PUISSANCE
VN88AF 80V 4A TO-202 17,00
VN88AF 80V 3A TO-202 15,80
VN46AF 40V 3A TO-202 14,70
CR 033 Générateur de courant 0,33mA 25,50
CR 470 générateur de courant 4,7mA 25,50
CR 200 générateur de courant 2,0mA 25,50
MPF102 effet de champ 5,00
Note d'application ampli BF Haut de Gamme 40W BP 0-600 KHz SLEW RATE 100 V/µs V MOS 2,50

SIEMENS

UAA 170 commande 16 led 18,00
UAA 180 " 12 led 18,00
TDA 4290 Préampli correct. Baxandall + Physio 28,00
TDA 1037 ampli BF 18,00
TDA 1046 FI-FM 28,00
TDA 1047 FI-FM 29,00
TDA 1195 Quad inv. BF 32,00
S566B Graduateur 38,00
TCA 965 Détecteur double seuil 21,00
SAS 560 commutateur par effleurant 26,00
SAS 570 commutateur par effleurant 28,00
SO 41 P ampli FM/FI avec démod 16,00
SO 42 P mélangeur HF 18,00
BPW 34 photodiode infrarouge 20,00
LED infrarouge 5,90
LD 57C LED verte 5,00
LD 52 C LED ROUGE 6,50
88 105 Diode varicap 3,90

LIBRAIRIE Guide des composants électroniques 1977/78 115 pages 20,00 + 9,00 en timbres

Ouvert du lundi au samedi de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h (sauf dimanche)
Pour vos commandes téléphoniques demandez le poste 13 ou 14

Documentation N° 15 sur simple demande
contre 5 timbres à 1,30

radio
mj

dam's

Importe et vend sans intermédiaire

ce qui vous assure toujours le meilleur prix

UN BOOSTER... pour quoi faire ?

Lorsque la puissance d'un autoradio ou lecteur de cassettes est un peu faible, il est très facile d'y remédier, en intercalant entre la sortie de l'appareil et ses H.P., un BOOSTER. c'est-à-dire un amplificateur complémentaire de puissance. - D'autre part, les H.P. modernes (1, 2 et 3 voies), dotés d'une bonne courbe de réponse, nécessitent souvent plus de puissance pour un bon rendement que les H.P. ordinaires : un booster est alors le bienvenu.



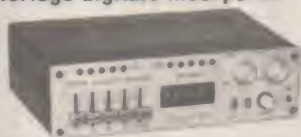
BOOSTER ES-1600

Puissance tot. 60 WATTS music. (2 x 30 W), réponse en fréquence 15 à 15.000 Hz, rapport signal/bruit 70 dB, contrôle de tonalité Gr. et Aig. séparé, impéd. H.P. 4 à 8 ohms, alim. 12 volts (— à la masse), L. 115, H. 40, P. 153 mm, livré avec accessoires de montage.

Prix 260,00 + port et embal. 15,00

BOOSTER EQUALIZER et CHAMBRE à ÉCHOS GN-2300

Horloge digitale incorporée



Puissance tot. 100 WATTS music. (2 x 50 W), réponse en fréquence 25 à 20.000 Hz, rapport S/B 45 dB, égalizer 5 bandes (60 - 250 - 1.000 Hz - 3,5 - 12 KHz), réglages par curseurs avec contrôle lumineux sur chaque canal par 2 séries de 5 LED, chambre à échos commutable, 4 sorties H.P. pour l'ambiphonie, balance avant/arrière, impéd. H.P. 4 à 8 ohms, alim. 12 volts (— à la masse), L. 190, H. 55, P. 130 mm.

Prix 495,00 + port et embal. 15,00



Réf. ES-80 - Haut-parleurs hi-fi, bande passante 50 à 14.500 Hz, flux magnét. 15.000 gauss, membrane renforcée, avec cône d'aiguës, impéd. 4 ohms, puissance admissible 20 WATTS, diamètre 165 mm, profondeur d'encastrement 50 mm, grille décor amovible.

La paire 140,00 + port et embal. 15,00



B-720 - H.P. hi-fi à 2 voies (boomer Ø 16 cm, tweeter 5 cm), flux magnét. 15.000 gauss, réponse 60 à 16.000 Hz, puissance admissible 20 WATTS, impédance 4 ohms, profondeur d'encastrement 8 cm, grille décor amovible.

La paire 195,00 + port et embal. 15,00



B-730 - H.P. hi-fi à 2 voies (boomer Ø 16 cm, tweeter 5 cm), flux magnétique 15.000 gauss, réponse 60 à 16.000 Hz, puissance admissible 30 WATTS, impédance 4 ohms, profondeur d'encastrement 55 mm, grille décor amovible.

La paire 235,00 + port et embal. 15,00



TRI-AXIAL D-627 - H.P. 3 voies (boomer 16 cm, flux magnét. 18.000 gauss, médium et tweeter type axial, filtres capacitifs, réponse 75 à 20.000 Hz, puissance max. admissible 20 WATTS, impéd. 4 ohms, profondeur d'encastrement 6 cm, grille décor amovible, cordon 3,5 m.

La paire 295,00 + port et embal. 15,00

COMBINÉ ACOUSTIQUE TRI-AXIAL ROADSTAR RS-6031



Ensemble 3 voies : boomer d. 155 mm, à suspension souple, médium d. 51 mm, tweeter d. 25 mm, filtre de séparation, réponse 50 à 20.000 Hz, puissance admissible 30 WATTS, impédance 4 ohms. Possibilité d'installation avec son boîtier (d. max. 185 mm), ou en encastré, en retirant l'embase (voir figure).

La paire 595,00 + port et embal. 20,00

PUPITRE ACOUSTIQUE 2 VOIES ROADSTAR RS-6042



Composé d'une platine - design - dim. 225 x 115 mm, supportant les H.P., et fixée sur boîtier inférieur en forme de pupitre (hauteur tot. 117 mm). Equipement : 1 woofer 102 mm, 1 tweeter à dôme, 1 filtre de séparation, réponse en fréq. 50 à 22.000 Hz, puissance max. admissible 60 WATTS, impéd. 4 ohms, présentation de haut standing.

La paire 765,00 + port et embal. 24,00

PUPITRE ACOUSTIQUE 3 VOIES ROADSTAR RS-6043



Composé d'une platine - design - dim. 245 x 147 mm, supportant les H.P., et fixée sur boîtier inférieur en forme de pupitre (hauteur tot. 142 mm). Equipement : 1 woofer 127 mm, 1 médium 64 mm, 1 tweeter à dôme, 1 filtre de séparation, réponse en fréq. 50 à 22.000 Hz, puissance max. admissible 100 WATTS, impéd. 4 ohms, présentation de haut standing.

La paire 995,00 - Expéd. en port dû



BOOSTER EQUALIZER ES-1750

Puissance tot. 60 WATTS music. (2 x 30 W), réponse en fréq. 30 à 30.000 Hz, rapport S/B 55 dB, égalizer 7 bandes (60 - 150 - 400 Hz - 1 - 2,4 - 6 - 15 KHz), réglages par curseurs = 12 dB sur chaque bande, 4 sorties H.P. pour l'ambiphonie, balance avant/arrière, impéd. H.P. 4 à 8 ohms, alim. 12 volts (— à la masse), L. 165, H. 50, P. 150 mm, livré avec access. de montage.

Prix 395,00 + port et embal. 15,00

LECTEUR DE CASSETTES STEREO LASER-SOUND 333 S

Puissance 40 watts



Lecteur de cassette stéréo doté d'une rampe lumineuse frontale qui scintille à la cadence musicale ; peut recevoir tous types de cassettes (support magnét. Fe ou Cr), pleurage < 0,3 % pour l'ambiphonie, balance avant/arrière, impéd. H.P. 4 à 8 ohms, alim. 12 volts (— à la masse), L. 120, H. 46, P. 155 mm.

Prix 390,00 + port et embal. 15,00

TUNER HAUTE FIDELITE POUR AUTOMOBILE ROADSTAR RS-1640



Tuner GO-PO-FM mono et stéréo (MPX) avec C.A.F., voyant indic. d'émissions stéréo, recherche radio sur cadran gradué, avec affichage lumineux (LED) de la fréq., sensibilité remarquable (FM : 1,5 µV-PO-30 µV-GO : 70 µV), dispositif « muting » d'élimination du souffle interstation en FM, sélecteur de sensibilité (DX ou LOCAL) selon proximité ou éloignement de la station reçue, contrôle de volume, tonalité (Gr. et Aig. séparé), balance stéréo, filtre « Loudness ».

Ce tuner est conçu pour être utilisé avec un booster (de préférence) RS-57 ou RS-58, ou intégré dans un ensemble lecteur + booster (RS-1100 ou 1500 + RS-57 ou 58), Alim. 12 volts (— à la masse), L. 140, H. 45, P. 170 mm.

Prix 1.120,00 + port et embal. 15,00

COMBINÉ ACOUSTIQUE 2 VOIES EUROSTAR CX 3000



Composé d'une platine - design -, dim. 150 x 240 mm, supportant les H.P., fixée sur boîtier inférieur en forme de pupitre (hauteur avant/arrière : 55/110 mm). Equipement : 1 woofer Ø 138 mm + 1 tweeter Ø 66 mm, impédance 4 ohms, puissance admissible 30 WATTS music, réponse en fréquence 70 à 18.000 Hz - La platine peut s'installer sans boîtier, en formule H.P. encastrés. Présentation gris sombre métallisé, décor alu brossé.

La paire 420,00 + port et embal. 20,00

ENREGISTREUR-LECTEUR DE CASSETTES STEREO NR 64 D1

tout nouveau..!



Chargement frontal à plat, enreg./lecture de tous types de cassettes stéréo, sélecteur de support magnét. (Fe ou Cr), filtre de fréq. pour relief sonore (simil. à Dolby), rép. 40 à 14.000 Hz - Se branche à tout ampli d'une chaîne Hi-Fi, entrées d'enreg. : P.U. magn. (1 mV), micro (0,25 mV), P.U. crist., tuner, magnéto (70 mV), niveau d'enreg. réglable, 2 vu-mètres, touche pause, prise casque (monitor), avance et retour rapide, compteur 3 ch. niveau de sortie réglable 80 à 775 mV, alim. 220 V, dim. 42 x 11 x 23 cm.

Prix 740,00 + port et embal. 20,00

Hormis les modèles présentés ci-contre

tous les produits de la gamme

ROADSTAR

sont disponibles en nos magasins

dam's
interrogez-nous

dam's

Importe et vend sans intermédiaire
ce qui vous assure toujours le meilleur prix

AUTORADIO A 5 STATIONS PREREGLABLES « SAVAGE 1600 »



Récepteur PO - GO - FM mono et stéréo (MPX) avec C.A.F. témoin d'émissions stéréo, clavier pour présélection de 5 stations au choix dans les 3 bandes, commandes de volume, balance stéréo, relief sonore (loudness), puissance tot. 12 watts (2 x 6 W), impéd. H.P. 4 ohms, alim. 12 V (— à la masse), L. 175, H. 44, P. 120 mm.

Prix 530.00 - port et embal. 15.00

AUTORADIO avec PRISE LECTEUR de CASSETTES « RADIA-4 »



Récepteur GO-PO-FM (mono), clavier pour présélection de 5 stations réparties sur les 3 gammes, puissance de sortie 7 WATTS, impéd. H.P. 4 ohms, commandes de volume, tonalité, alim. 12 volts (— à la masse), prise d'alim. pour antenne électrique, prise pour adaptation d'un lecteur de cassettes.

Prix 340.00 - port et embal. 15.00

LECTEURS DE CASSETTES POUR AUTOMOBILES

« ES-2200 »



Lecteur stéréo pouvant recevoir tous types de cassettes [support magnétique Fe ou Cr], défilé 4.75 cm/s, pleurage < 0.3 %, puissance tot. 10 WATTS (2 x 5 W), contrôle de volume, tonalité, balance stéréo, touche combinée AVANCE rapide et EJECTION cassette, auto-stop fin de bande, sorties H.P. impéd. 4 ohms, alim. 12 Volts (— à la masse), L. 120, H. 48, P. 150 mm.

Prix 235.00 - port et embal. 15.00

« TAKARO UD-500 »



Lecteur stéréo pouvant recevoir toutes cassettes, support magnétique Fe ou Cr, défilé 4.75 cm/s, pleurage < 0.3 %, puissance totale 10 WATTS (2 x 5 W), contrôle de volume, tonalité, balance stéréo, touches d'AVANCE et RETOUR rapide de la bande, éjection cassette, auto-stop fin de bande, sorties H.P. impéd. 4 à 8 ohms, alim. 12 volts (— à la masse), larg. 120, haut. 48, prof. 150 mm. Livré avec accessoires de montage.

Prix 340.00 - port et embal. 15.00

Lecteurs « AUTO-REVERSE » un progrès considérable !

« SONIX ABC 120 »



Permet d'auditionner automatiquement et en chaîne les 2 enregistrements d'une cassette, sans avoir à éjecter ni retourner la cassette : sélecteur de pistes (1-3 ou 2-4), touches d'AVANCE et RETOUR rapide de la bande, éjection cassette, contrôle de volume, tonalité, balance stéréo, puiss. totale 16 WATTS (2 x 8 W), sorties H.P. impéd. 4 à 8 ohms, alim. 12 volts (— à la masse), larg. 120, haut. 48, prof. 150 mm. Livré avec accessoires de montage.

Prix 460.00 - port et embal. 15.00

LECTEURS DE CASSETTES STEREO avec DOLBY et AUTO-REVERSE

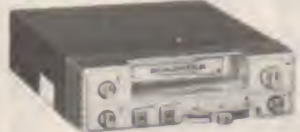
« ROADSTAR RS-1550 »



Permet d'auditionner automatiquement et en chaîne les 2 enregist. d'une cassette, sans avoir à éjecter ni retourner la cassette : un simple sélecteur permet de passer de l'un à l'autre des programmes. L'appareil est doté des commandes pour : AVANCE et RETOUR rapide de la bande, stop/éjection cassette, volume, tonalité Gr./Alig., séparation, balance stéréo, ainsi que du système DOLBY commutable. Réponse en fréq. 20 à 22.000 Hz, pleurage < 0.3 %, rapport S/B > 50 dB. La sortie du lecteur délivre 100 mV/10 K ohms, et se raccorde au BOOSTER RS-57 ci-dessous, ou à tout autoradio ayant une prise lecteur, alim. 12 V (— à la masse), dimens. L. 140, H. 45, P. 155 mm.

Prix 1.095.00 - port et embal. 15.00

« ROADSTAR RS-1100 »



Lecteur stéréo de caractérist. semblables au RS-1550, mais sans système Dolby, ni auto-reverse. Avance et retour rapide de la bande, éjection automat. fin de bande, ainsi qu'à la coupure d'alimentation (bonne sécurité), sortie lecteur 100 mV/10 K ohms.

Prix 640.00 - port et embal. 15.00

BOOSTER « ROADSTAR RS-57 »



Spécialement adapté aux lecteurs RS 1100 et 1550, puissance totale 44 WATTS (2 x 22 W music.), alim. 12 V (— à la masse), dim. L. 120, H. 40, P. 155 mm.

Prix 450.00 - port et embal. 12.00

RS-580 - Booster 4 voies, puiss. tot. 80 WATTS music. (2 x 10) + (2 x 30) 790.00 - port 12.00

AUTORADIO ET LECTEUR DE CASSETTES STEREO « A-9030 »

1^{er} au rapport qualité/prix !



Récepteur GO-PO-FM mono et stéréo (MPX) avec C.A.F., voyant d'émissions stéréo - Lecteur de toutes cassettes stéréo [support Fe ou Cr], touche combinée AVANCE rapide de la bande et EJECTION cassette, auto-stop fin de bande, commandes de volume, tonalité, balance stéréo, puissance tot. 10 WATTS (2 x 5 W), impéd. H.P. 4 ohms, alim. 12 V (— à la masse), L. 180, H. 48, P. 160 mm - Livré avec 2 H.P. encastrables + boîtier.

Prix 690.00 - port et embal. 20.00

AUTORADIO ET LECTEUR DE CASSETTES STEREO « SHARP 5800 »

le tout dernier modèle !



Récepteur GO-PO-FM mono et stéréo (MPX) avec C.A.F., voyant d'émissions stéréo, filtre parasites ANSS - Lecteur de toutes cassettes st. touche (blocable) d'AVANCE et RETOUR rapide de la bande et éjection cassette, éjection automat. fin de bande avec retour du son radio, commandes de volume, tonalité, balance stéréo, puiss. tot. 16 WATTS (2 x 8 W), impéd. H.P. 4 ohms, alim. 12 V (— à la masse), L. 178, H. 44, P. 135 mm.

Prix 920.00 - port et embal. 20.00

AUTORADIO et LECTEUR de CASSETTES avec SYSTÈME AUTO-REVERSE

« ROADSTAR 2920 »



Récepteur PO-GO, 5 stations préréglables sur clavier 5 touches, sélecteur de sensib. (DX ou LOCAL) selon proximité ou éloignem. de la station reçue. Lecteur de cassettes stéréo, du type auto-reverse, c'est-à-dire permettant d'auditionner automatiquement et en chaîne les 2 enregist. d'une cassette, sans avoir à éjecter ni retourner la cassette. Sélecteur de piste (1-3 ou 2-4), AVANCE et RETOUR rapide de la bande, touche éjection cassette, contrôle de volume et tonalité, balance stéréo, puissance totale 12 WATTS (2 x 6 W), sorties H.P.

impéd. 4 à 8 ohms, alim. 12 V (— à la masse), L. 180, H. 62, P. 170 mm. Livré avec accessoires de montage.

Prix 950.00 - port et embal. 20.00

« ROADSTAR 2970 »

Autoradio et lecteur « auto-reverse » de présentation et caract. identiques au RS 2920, mais doté en plus de la gamme FM, mono et stéréo - Prix 1.350.00 - port et embal. 20.00

AUTORADIO et LECTEUR de CASSETTES à SYSTÈME AUTO-REVERSE

« EUROSTAR ES-4000 »



Récepteur GO-PO-FM mono et stéréo (MPX) avec C.A.F., doté d'un dispositif ICR réducteur du souffle et d'interférences parasites, excellente sensibilité AM et FM - Lecteur de cassettes stéréo, du type auto-reverse, c'est-à-dire permettant d'auditionner automatiquement et en chaîne les 2 enregist. d'une cassette sans avoir à éjecter ni retourner la cassette, sélecteur de programme (pistes 1-3 ou 2-4), touche (blocable) d'AVANCE et RETOUR rapide de la bande, touche EJECTION cassette, contrôle de volume et tonalité, balance stéréo, puissance tot. 14 WATTS (2 x 7 W), sorties H.P. impéd. 4 à 8 ohms, alim. 12 V (— à la masse), larg. 178, haut. 50, prof. 175 mm. Livré avec accessoires de montage.

Prix 995.00 - port et embal. 20.00

AUTORADIO et LECTEUR de CASSETTES avec SYSTÈME AUTO-REVERSE

« ROADSTAR 2750 »



Récepteur GO-PO-FM mono et stéréo (MPX) avec C.A.F., indicateur d'émissions stéréo - Lecteur de cassettes stéréo permettant d'auditionner automatiquement et en chaîne les 2 enregist. d'une cassette, sans avoir à éjecter ni retourner la cassette, sélecteur de piste (1-3 ou 2-4), avance et retour rapide de la bande, touche d'éjection cassette, contrôle de volume, tonalité, balance stéréo, puissance totale 14 WATTS (2 x 7 W), sorties H.P. impéd. 4 à 8 ohms, alim. 12 V (— à la masse), larg. 178, haut. 50, prof. 175 mm. Livré avec accessoires de montage.

Prix 1.100.00 + port et embal. 20.00

« ROADSTAR RS-2650 »

Autoradio PO-GO, avec lecteur de cassettes stéréo à système AUTO-REVERSE, de présentation et caract. identiques au modèle RS-2750 ci-dessus - Prix 895.00 + port et embal.

dam's

Appareils garantis 6 mois pièces et main-d'œuvre + 6 mois supplémentaires pour toutes pièces.
14, place Léon Deubel, 75016 Paris (Métro : Porte de St-Cloud), tél. 651.19.26 +

Magasins ouverts du Lundi au Samedi inclus, de 9 h 30 à 12 h 30 et 14 h à 19 h 15

Les commandes sont honorées après réception du mandat ou chèque (bancaire ou postal) joint à la commande. Contre-remboursement si 1/3 du prix à la commande.



apprenez l'électronique par la pratique

Sans "maths", ni connaissances scientifiques préalables, ce cours complet, très clair et très moderne, est basé sur la pratique (montages, manipulations, etc.) et l'image (visualisation des expériences sur oscilloscope).

A la fin du cours, dont le rythme est choisi par l'élève suivant son emploi du temps, vous pourrez remettre en fonction la plupart des appareils électroniques : récepteurs radio et télévision, commandes à distance, machines programmées, etc...

GRATUIT!

Pour recevoir sans engagement
notre brochure couleur 32 pages

ELECTRONIQUE, remplissez (ou recopiez) ce bon et envoyez-le à : **LECTRONI-TEC** 35801 DINARD (France)

NOM (majuscules S.V.P.) _____

ADRESSE _____

X-RP. 02

LECTRONI-TEC

Enseignement privé par correspondance

REND VIVANTE L'ÉLECTRONIQUE

35801 DINARD

devenez un radio-amateur et écoutez vivre le monde

Notre cours fera de vous
un émetteur radio passionné et qualifié.

Préparation à l'examen des P.T.T.

GRATUIT!

Pour recevoir sans engagement
notre brochure RADIO-AMATEUR
remplissez (ou recopiez) ce bon et
envoyez-le à :

LECTRONI-TEC 35801 DINARD (France)

NOM (majuscules S.V.P.) _____

ADRESSE _____

RPA 03

*prenez vos
responsabilités!*



la signature d'une...
SECURITE GARANTIE



fers à souder électriques
Fabrication Française



distributeurs :
grossistes et revendeurs
RADIO - T.V. - ELECTRONIQUE

R.C. PARIS B 302 043 864

ELECTRO-KIT

COMPOSANTS ET PRODUITS DE QUALITÉ

ouvert du mardi au vendredi de 9h30 à 12h30 et de 14h30 à 19h30
le samedi de 9h30 à 12h30 et de 13h30 à 18h30

TEL 942.77.00

..15KM AU SUD DE PARIS..

ENTRE VILLENEUVE ST GEORGES ET BRUNOY

CENTRE COMMERCIAL "LAFORET"

Av. Charles de Gaulle

91230 MONTGERON

SIEMENS · TEXAS · SGS · RTC · GENERAL-ELECTRIC · NATIONAL

Les services ELECTRO-KIT

- un parking gratuit face au magasin
- un accueil sympa
- des Techniciens qualifiés à votre service
- des remises : par 10 pièces d'une même réf - 10%
par 20 pièces d'une même réf - 20%
- des prix de gros aux professionnels
- la réalisation de vos circuits imprimés à l'unité ou en série
- des milliers de semi-conducteurs sur commande
- une vente par correspondance sérieuse et rapide

SEMI-CONDUCTEURS

1N4001	2.00	TCA 150	20.00	DOUGES	
1N4002	2.00	150B	20.00	1N 914	1.00
1N4003	2.00	420	21.00	424	1.00
1N4004	2.00	440	21.00	440	1.00
1N4005	2.00	730	20.00	440	1.00
1N4006	2.00	750	20.00	440	1.00
1N4007	2.00	830	20.00	440	1.00
1N4008	2.00	940	20.00	440	1.00
1N4009	2.00	960	20.00	440	1.00
1N4010	2.00	1017	20.00	440	1.00
1N4011	2.00	1045	20.00	440	1.00
1N4012	2.00	1054	20.00	440	1.00
1N4013	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4014	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4015	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4016	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4017	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4018	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4019	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4020	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4021	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4022	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4023	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4024	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4025	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4026	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4027	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4028	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4029	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4030	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4031	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4032	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4033	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4034	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4035	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4036	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4037	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4038	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4039	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4040	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4041	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4042	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4043	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4044	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4045	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4046	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4047	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4048	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4049	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4050	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4051	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4052	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4053	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4054	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4055	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4056	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4057	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4058	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4059	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4060	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4061	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4062	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4063	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4064	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4065	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4066	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4067	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4068	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4069	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4070	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4071	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4072	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4073	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4074	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4075	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4076	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4077	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4078	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4079	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4080	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4081	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4082	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4083	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4084	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4085	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4086	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4087	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4088	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4089	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4090	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4091	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4092	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4093	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4094	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4095	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4096	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4097	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4098	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4099	2.00	2002	20.00	440	1.00
1N4100	2.00	2002	20.00	440	1.00

Us 6a



Unimer 1

200 KΩ/V Cont. Alt.
Amplificateur incorporé
Protection par fusible et
semi-conducteur
9 Cal = 0.1 à 1000 V
7 Cal = 0.1 à 500 V
5 Cal = 0.1 à 250 V
3 Cal = 0.1 à 100 V
1 Cal = 0.1 à 50 V
2 Cal HZ 0.1 à 5000 Hz
1 Cal dB -10 à +22 dB
Protection par semi-conducteur

218F TTC 452F TTC

P1 : vitesse 10.000 T/m-couple 105 cmg
avec 3 pinces de serrage
en coffret 10 outils
Support déperçage pour P1
Alimentation sect. pour P1
Flexible avec mandrin
76,00
110,00
45,00
61,00
41,00

PERCEUSE SUPER PUISSANTE
P2 : Grande précision - vitesse 16500 T/m-couple 315cmg avec 4 pinces
en malette avec alimentation secteur
et variateur de vitesse
Support de précision pour P2
Alimentation secteur pour P2
Alimentation secteur avec variateur de vitesse pour P2
Foret pour P1 et P2
R : Hélicoides 0,3-0,5-0,7-1,0-1,2-1,5
Q : lame 2,0 - 2,5 la pièce
Documentation détaillée sur les accessoires
contre une enveloppe timbrée

2,95

PROMOTION S

HP BOULE

P Max 10W

avec 3M de Cable

LA PAIRE 65,00

CONDENSATEURS

1pF à 820pF	0,80
1nF à 82nF	0,80
0,1uF 250V	1,20
0,22uF 250V	1,30
0,22uF 400V	1,80
0,33uF 250V	1,35
0,47uF 250V	1,40
1 uF 250V	6,00
1 uF 400V	9,00
2,2 uF 250V	6,00
2,2 uF 600V	9,00
4,7 uF 250V	9,00
2 à 6pF	2,50
4 à 20pF	2,50
10 à 40pF	2,50

VARIABLES

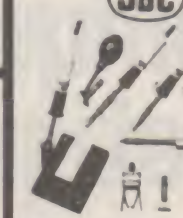
4500pF C.I. diélectrique mica 8,50
10 pF lames argent 18,00

CHIMIQUES

AXIAL 16-20V	50V	100V	25-35V	50-65V
1,1uF	1,20	2,20	1,10	1,10
2,2uF	1,60	2,30	1,15	1,15
3,3uF	1,70	2,40	1,20	1,20
4,7uF	1,80	2,50	1,25	1,25
10uF	1,90	2,60	1,35	1,40
22uF	2,00	2,70	1,40	1,40
33uF	2,10	2,80	1,45	1,45
47uF	2,20	2,90	1,50	1,50
100uF	2,30	3,00	1,55	1,55
220uF	2,40	3,10	1,60	1,60
330uF	2,50	3,20	1,65	1,65
470uF	2,60	3,30	1,70	1,70
1000uF	2,70	3,40	1,75	1,75
2200uF	2,80	3,50	1,80	1,80
3300uF	2,90	3,60	1,85	1,85
4700uF	3,00	3,70	1,90	1,90

6,3V	10V	16V	25V	35V
0,1 uF	1,90	1,90	1,90	1,90
0,22 uF	1,90	1,90	1,90	1,90
0,47 uF	1,90	1,90	1,90	1,90
1 uF	1,90	1,90	1,90	1,90
2,2 uF	1,90	1,90	1,90	1,90
3,3 uF	1,90	1,90	1,90	1,90
4,7 uF	1,90	1,90	1,90	1,90
6,8 uF	1,90	1,90	1,90	1,90
10 uF	1,90	1,90	1,90	1,90
15 uF	1,90	1,90	1,90	1,90
22 uF	1,90	1,90	1,90	1,90
33 uF	1,90	1,90	1,90	1,90
47 uF	1,90	1,90	1,90	1,90
68 uF	1,90	1,90	1,90	1,90
100 uF	1,90	1,90	1,90	1,90

JBC



Pompe à dessouder 70,00
Fer à souder seny 30w 30,00
fer stylo 15w 75,90
30 w et 40 w 51,60
65 w 58,20
Pannes longue durée 15w 15,45
30 et 40 w 17,15
65 w 23,70
Panne D I L 121,40
Elément dessouder 50,60
Fer à dessouder 93,85
Support universel 34,30
Crouser pour étamage 30,60
Pince pour extraire les C.I. 43,25
Instantané 100 w 137,80
Pulmatic Apport automatique de soudure 203,20
ENGEL Instantané 3 5w avec déclirage et 3 cannes différentes 144,20

OUTILLAGE DE PRÉCISION

Tournevis plat 0,8-1,4-2-2,4
2,9-3,8 la boîte de 6 pièces 27,80
Tournevis évasiforme
- clés Phillips 1,5-2-2,5
la boîte de 5 pièces 27,80
Clés plates 4-4,5-5-5,5-6
la boîte de 5 pièces 27,80
Clés à pipe 4-4,5-5-5,5-6
la boîte de 5 pièces 27,80
Les 4 boîtes 100,00

CIRCUITS IMPRIMÉS

3 x P : 260 x 330mm 9,00
Epoxy 10/10 45x85mm les 4 4,50
18/10 140 x 140mm 9,80
140 x 280mm 15,60
280 x 280mm 31,00

PRÉSENSIBILITÉ POSITIF

3 x P : 200 x 300mm 37,40
la boîte de 6 plaques 204,00
Epoxy 100 x 150 mm 18,00
18/10 200 x 150 mm 32,00
200 x 300 mm 59,80
la boîte de 6 plaques 295,00

PLAQUES D'ÉTUDES

PastilM 2,54 90x95mm 14,50
A bande 50x100mm 4,70
100x100mm 7,40
Outil pour plaque à bande 15,00

ÉQUIPEMENT

Tube ultra violet 0,6m 30,00
Perle en poudre pour 1 l 12,00
Perle prêt à l'emploi en bouteille 1,5 l (uniquement en magasin) 15,00
Stylo marqueur 8,50
Symboles gravure direct la feuille 15,00
Bande largeur 0,5 - 0,8 - 1 - 1,6
2 - 2,5 le rouleau 11,00
Mylar 200 x 300m 2,50

CALVANOMETRE DOUBLE

Sensibilité 400 µA
Résist interne 850 Ω
Graduations : 2 couleurs
Diam. 80 x 40 mm
Superficie 35,3 x 4,5 mm 60,96 F

Magnifique VU-METRE

Gradué en dB Possibilité d'éclair par transparence
Sensibilité 400 µA
Impédance 850 Ω
D. du cadre 60 et 80
PRIX 50,50 F

TRANSFORMATEURS

Psychedelique/très sensible C.rimp. 8,50
2x12W 50m A 15,00
2x6 V 100m A 15,00
2x20 V 1 A 42,00
2x28 V 1 A 54,00
2x36 V 1 A 73,00
Réf. 04 : 2,5V - 2,4 A ou 2x2,5V - 1,2 A
01 : 6V - 1A ou 2x6V - 0,5 A
07 : 9V - 0,6A ou 2x9V - 0,3A
02 : 12V - 0,5A ou 2x12V - 0,25A
05 : 6 et 12 V - 0,3A ou 18V - 0,3A
03 : 24V - 0,25A ou 2x24V - 0,125A
06 : 6 et 24V - 0,2A ou 30V 0,2A

VOYANTS NEON

Support Kit d'isolement pour T03 T50
Support transistors T18 T039 etc 2,00
Support circuit intégré 8 pattes 2,10
14 pattes 2,60
16 pattes 3,05
18 pattes 4,95
24 pattes 6,10
40 pattes 8,50
Support relai C.I. 4 R.T. 6,50
Entroise pour transistor T018 1,00
RADIATEUR
Pour Triac et TO 220 1,75
A ailettes pour TO 18 2,20
TO 39 2,50
Carré 1 TO 3 dissip. 10w 6,00
Rect. 1 TO 3 dissip. 28w 12,00
Rect. 2 TO 3 dissip. 40w 18,00
Pincés croc petit modèle 1,20
grand modèle 1,50
ciseau 2,50
Passe fils 0,25

SERIE PLASTIQUE COFFRETS

TOUS NOS KITS SONT GARANTIS

A	B	C	CODE	Prix
442	106	198	3005-20	172,00
343	106	198	3005-40	153,00
303	68	216	3005-50	118,00
263	68	216	3005-70	111,00

Panneau frontal et arrière
Cotes aluminium satiné mat
Couvercle et fond aluminium satiné mat
Manilles frontales profilé en aluminium
satiné mat avec poignées en plastique noir.
Pieds anti-glissement profilé en caoutchouc
fixe au panneau frontal et arrière trous
pour aération

A	B	C	CODE	Prix
235	130	150	3009-10	68,00
235	95	150	3009-30	67,00

Boîtier aluminium vernissé azur
Panneau frontal aluminium satiné mat
Cadre en matériel plastique anti-choc
Support pour inclinaison pieds anti-glissement
et trous pour aération

A	B	C	CODE	Prix
235	130	150	3009-10	68,00
235	95	150	3009-30	67,00

LES MEILLEURS KITS CHEZ "ELECTRO-KIT"

Dépositaire Le Domaine
Du Connaisseur

KIT PLATINE HIFI Entraînement direct
Moteur MKL 15 National - Alim
18 VCC 16 à 20 VCC Vitesse 33 1/3
et 45 T réglables à $\pm 3\%$

RUMBLE 63 dB pondère
Pleurage $< 0.05\%$ Le moteur
MKL 15 est équipé d'une régulation
électronique.
PRIX 268,00



PLATEAU avec disques
stroboscopiques 33 1/3
et 45 T - 50 et 60 Hz
Diamètre 309,8 mm
Poids 1,4 kg
PRIX 176,00

TAPIS caoutchouc, diam. 294 mm
PRIX 24,00

BRAS JELCO SA 150 Longueur effec-
tive 237 mm - Réglage force d'appui 0
à 3 g - Antiskating réglable de 0 à 3 g
PRIX 258,00

MODULES AMPLI ILP

HY 3 Préampli hybride
Entrée: PU magn., PU céram., micro,
tuner, monitoring, sortie: 0 dB, 775 mV
Distorsion 0,05 % aliment. symétrique
Correcteur de tonalité incorporé 110,00 F

HY 30 Ampli Alimentation
Tension de sortie ± 25 V pour l'ampli
et le préampli 122,00 F

HY 90 Ampli haute fidélité hybride
Puissance de sortie 25 W sur 8 Ω
Distorsion 0,1 % à 25 W
5/8 75 dB, bande pass. 10 Hz à 30 kHz
Alimentation ± 25 V 148,00 F

HY 200 Ampli hybride
Pulse, de sortie 100 W. Distors. 0,05 %
Sensibilité 0,5 V, 5/8 96 dB. Bande
passante 10 Hz à 45 kHz 310,00 F

PS 90 310,00 F

BSI MODULES PRECABLES ET REGLES

PREAMPLIS
PAS Plus sensible PU magnétique
PDS Linéaire entrée auxiliaire
AMPLIFICATEUR AV CORRECTEUR
MA 1 Mono 2 watts 30 F
MA 2 S Comme ci-dessus mais STEREO
Réglable volume gauche et droite
Dim. 150 x 68 x 38 cm 54 F

MA 15 S, MA 33 S, MA 50 S
Caractéristiques communes
STEREO 8-16 Hz Sens 100 mV-50 kHz 30 Hz 18 kHz
Rég. vol. gauche et droite basse-aigu
Dim. 185 x 140 x 60 mm 123 F
MA 15 S 2 x 7 W eff 152 F
MA 33 S 2 x 15 W eff 152 F
MA 50 S 2 x 25 W eff 198 F

TRANSFORMATEURS
d'alimentation pour modules ampli
TA 2 Sortie 11 V ip MA 1 MA 2 S 33 F
TA 18 Sortie 2x20 V ip MA 255 41 F
TA 33 Sortie 2x28 V ip MA 33 S 54 F
TA 50 Sortie 2x38 V ip MA 50 S 74 F

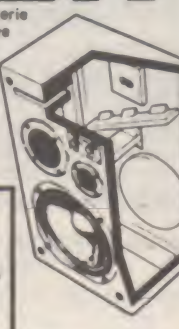
ROSELSON

Réf.	P.m.a. l N. voix	Bande passante	Prix Kit	Prix ébénisterie facultative
5 K 5 BNG	15w 8 2	60...20000Hz	127,80	129,60
5 K 6 BNG	25w 8 2	60...20000Hz	180,00	187,20
5 K 8 BNG	25w 8 3	40...20000Hz	250,20	230,40
5 K 10 BNG	35w 8 3	35...20000Hz	271,80	295,20
5 K 12 BNG	60w 8 3x2	30...20000Hz	561,60	405,00

Ébénisterie: pâte à l'usage - placage noyer
verni, avec laine de verre, fiche D I N, visserie
trous de fixations et mastic pour les H.P.



POUR LES MÉLOMANES EXIGENTS
KIT 31 : 30w RMS 2 voies tweeter à dome
286,00
KIT 51 : 50w RMS 3 voies tweeter et Médium
à dome 544,00
avec manuel de montage très détaillé



ITT LES FAMEUX DÔMES ALU

LPT 300 P. 75 watts - 65 3000 Hz - 8 ohms - Diam 307 mm 448 F
LPT 380 P. 100 watts - 38 cm - 60 1000 Hz 8 ohms 586 F

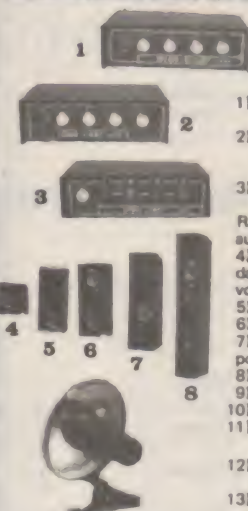
ITT HAUT-PARLEURS

S (l)	Bande passante	Puiss. max	Dim. Type	Prix
TWEETERS				
LPH 66	5000-20000	10	cône	18,00
LPH 77		10	cône	26,00
LPH 80		10	cône	40,00
LPH 18	4000-35000	15	dôme	71,00
LPH 70		50	dôme	184,00
LPH 75		70	dôme	68,00
MEDIUM				
LPMH 25	1800-25000	10	dôme	136,00
LPM 131	70-15000	20	dôme	79,00
LPT 130		30	cône	119,00
LPM 50	360-4000	40	dôme	295,00
LPM 37		50	dôme	184,00
LPM 101		40	cône	98,00
BOOMERS				
LPT 130 S		30-50	cône	147,00
LPT 170 G		25-40	cône	117,00
LPT 176	30-1000	25	cône	134,00
LPT 180FS		40-60	cône	150,00
LPT 201		30-7000	cône	121,00
LPT 200 FS		70-90	cône	344,00
LPT 230FS		80-120	cône	352,00
LPT 300	40-9000	30	cône	219,00
LPT 204 S	30-5000	25	cône	190,00
LPT 245 FS		55-70	cône	196,00
LARGE BANDE				
LPB 138	45-20000	20	dôme	96,00
LPB 175	35-16000	20	dôme	91,00
FILTRES				
FN 3-60 6B		90-120	4 voies	247,00
FN 3-60 6B		40-60	2 voies	195,00
FN 3-60 8C		40-60	3 voies	184,00
FN 3-70	2000-5000	50-75	3 voies	148,00
FN 3-90	1800-5000	60-90	3 voies	182,00
FN 3-120	1800-5000	70-120	3 voies	191,00
FN 4-120 8F	750-3000	90-120	4 voies	247,00

POUR RETROUVER CHEZ VOUS L'AMBIANCE DES DISCOTHEQUES

DYNA-LIGHT

LE MEILLEUR RAPPORT QUALITE PRIX



- 1) V 3 G : 3 voies - général 165,00
V 3 GN : 3 voies - général - voie négative 190,00
 - 2) V 3 GM : 3 voies - général avec micro 240,00
V 3 GMN : 3 voies - général avec micro
+ voie négative 265,00
 - 3) C 4 V : Chenillard 4 canaux
vitesse réglable 240,00
- Rampes métalliques excellente qualité cuites
au four, livrées avec lampes silver et cordons
- 4) R 1 L : module 1 lampe, s'emboîte les uns
dans les autres et permet de constituer les rampes de
votre choix 39,50
 - 5) R 3 V : 3 lampes 3 voies en V 75,00
 - 6) R 3 L : 3 lampes 3 voies fermée 105,00
 - 7) R 4 L : 4 lampes 4 voies fermée-prévue
pour mod. 3 voies - négatif ou chenillard 140,00
 - 8) R 6 L : 6 lampes 3 voies fermée 195,00
 - 9) Pince E 27 34,50
 - 10) Réflecteur pour pince E 27 32,00
 - 11) Spot silver 6 couleurs Ø 80, 75 W 8,90
par 10 7,50
 - 12) Spot silver Ø 95 - 100 W 15,00
par 10 13,00
 - 13) Lumière noire 75 W directement sur le 220V
comme un spot 28,00
par 10 25,00
 - 14) Tube lumière noire 0,60m 135,00

garantie un an
pièces et main-d'œuvre

conditions intéressantes pour grossistes
et revendeurs sous 24 H

La bête noire du cambrioleur



- | micro W5 | Minicellère | célère | électronique |
|----------|-------------|--------|--------------|
| 125,00 | 153,00 | 298,00 | 195,00 |
- Radar automobile: rend votre véhicule inviolable
pose très simple complet TTC 450,00
 - Centrale électronique pour pavillon - appartement -
magasins - auto protégée - chargeur 12V réglé -
commutation automatique pour batterie en cas de
coupure EDF - circuits NO - NF - NFT - réglage des
différents temps (entrée et alarme) sortie
Sirène 12V max. 8A - sirène auto alimentée - et
alimentation 12V 500 mA pour radar - mise en route
avec serrure à pompes - très belle présentation
Dim. 340x175x93 - poids sans batterie 3,6Kg
(garantie 1 an) 1.400,00
 - Batterie 12 V 4A pour la centrale 279,00

contacts porte et fenêtre (très fiable)
le jeu 25,00
contact de choc (sensibilité réglable) 30,00
Filtre 2 ad spécial pour installations d'alarme
Très discret, se pose par simple collage le long
des plinthes
le m. 1,00 - les 25 m 22,50 - les 100 m 75,00

Documentation sur demande

- EXPÉDITIONS - SERVICE EXPRESS: minimum
d'envoi 30,00**
- 1) Règlement joint à la commande: par chèque ou
mandat-lettre à l'ordre de ELECTRO - KIT, port et
emballage jusqu'à 5 Kg: 15 F au delà tarif SNCF
 - 2) Règlement en contre remboursement: 50% d'arrhes
à la commande - frais.
 - 3) à partir de 600 F d'achat port et emballage gratuit.

vente par correspondance sérieuse et rapide

vous serez conquis par le kit...
ou réconciliés avec lui

LE PARI HEATHKIT



Vous avez la possibilité de toucher, apprécier le matériel, compulser les manuels d'assemblage, poser toutes questions à un ami technicien, en vous rendant à l'un des centres...



et service
HEATHKIT-ASSISTANCE

PARIS

(6^e) 84 bd Saint-Michel
téléphone 326.18.91

LYON

(3^e) 204 rue Vendôme
téléphone (78) 62.03.13

• Si vous abordez le KIT pour la première fois, la technique et les méthodes HEATHKIT vous mettront en confiance, et accentueront encore votre enthousiasme.

• Si vous avez déjà fait une expérience fâcheuse ou non convaincante, vous retrouverez avec HEATHKIT cette confiance perdue.

et pourquoi cela...!

C'est bien simple, depuis plus de 30 ans nous avons acquis la meilleure expérience dans la fabrication des kits électroniques. Le professionnel comme l'amateur veulent un matériel à toute épreuve ; montant eux-mêmes nos appareils, ils sont les vrais juges de la qualité de nos composants.

Chacun de nos kits est livré avec un manuel d'assemblage très complet, et comportant description des circuits, dessins éclatés, montage pièce par pièce, etc... Ce manuel, conçu selon une méthode "pas à pas", est écrit dans un langage simple, à la portée d'un non-professionnel ; rien n'y est laissé au hasard.

De plus, nous mettons à votre disposition un service complet d'assistance technique, que vous pouvez consulter avant votre achat, en cours de montage, ou à l'utilisation de l'appareil une fois monté. Un simple coup de téléphone, ou une petite visite à un centre HEATHKIT-ASSISTANCE, et c'est l'assurance d'être conseillé, aidé immédiatement... Nos clients le savent ! Pour mieux vous servir encore, nous avons étendu la garantie traditionnelle aux pièces détachées de nos kits ; celles-ci sont garanties durant 3 mois pour les kits, et 1 an pour les appareils vendus montés.

Enfin, vous bénéficierez gratuitement de l'ASSURANCE SUCCES pour le montage de vos kits... Tous les avantages de cette formule qui vous protège totalement, vous sont expliqués en détail dans notre catalogue.

Notre catalogue (trimestriel) contient plus de 150 kits, dont régulièrement des nouveautés. Il offre une présentation moderne des articles, avec références, caractéristiques détaillées, prix, etc... Vous pouvez l'obtenir sans engagement de votre part ; il vous suffit de remplir et de nous adresser le coupon ci-dessous. PROFITEZ immédiatement de cette offre, vous serez étonnés de constater que ce catalogue répond à bon nombre de questions que vous vous posez.

Le catalogue HEATHKIT vous propose :

■ **Hi-Fi** : Amplis, ampli-tuners de 15 à 200 W, enceintes acoustiques, égaliseur, console de mixage, etc... ■ **Instrumentation** : Voltmètres digitaux et analogiques, oscilloscopes, générateurs BF, HF, de fonction, fréquencesmètres, traceur de courbe, alimentations stabilisées, etc... ■ **Radio-amateurs** : Transceivers, récepteurs OC, amplis linéaires, grip-dip, TOS-mètre, watt-mètre, antennes VHF, etc... ■ **Automobile** : Allumage électronique, anti-vols, stroboscopes, dwell-mètre, analyseurs d'allumage, ouvre-porte garage, etc... ■ **Divers** : Horloges, thermomètres digitaux, anémomètre, chronomètre, alarme anti-vols, convertisseur de tension, détecteur de métaux, sondeurs marine, radio-goniomètre, etc...

BON A DECOUPER POUR UN CATALOGUE



à adresser à : FRANCE : Heathkit, 47, rue de la Colonie, 75013 PARIS tél. 588.25.81
BELGIQUE : Heathkit, 737/B7 Ch. d'Alsemberg, 1180 BRUXELLES tél. 344.44.26

☐ Je désire recevoir votre nouveau catalogue « 1980 »

Je joins 2 timbres à 1,20 franc pour participation aux frais.

Nom _____

Prénom _____

N° _____ Rue _____

Code postal _____ Ville _____

Etes-vous intéressé par :
cocher les cases ☐

- ☐ La Hi-Fi
- ☐ La mesure
- ☐ L'émission amateur
- ☐ Le matériel auto
- ☐ Les gadgets
- ☐ Déjà client Heathkit
- ☐ Pas encore client

R.P. 03-80



SOCIETE NOUVELLE RADIO PRIM

5, rue de l'Aqueduc, 75010 PARIS. Tél. 607.05.15. M° GARE DU NORD

OUVERT du LUNDI au SAMEDI de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 heures

CONTROLEURS UNIVERSELS - CENTRAD -



Contrôleur 619, 20 000 Ω/V avec étui et cordons 347 F
Contrôleur 310 282 F
Contrôleur 312 217 F
VOC 20, 20 kΩ 225 F
VOC 40, 40 kΩ 255 F

FIXE

GP 1, 1.4 d'onde 250 F
BS 25 P, 5.8 d'onde 428 F
PRO 27 JR, 5.8 d'onde haut rendement 731 F
FS 5, Wattmètre tosmètre 3-30 MHz 390 F
SWR 3, Tosmètre-champmètre 3-30 MHz 190 F
SWR 100, Tosmètre Prof. 3-160 MHz 282 F
FS 117, Labo 27 MHz 616 F
NB 100, Antiparasite générateur + altern. 27 MHz 102 F
Pack Batt, 10 accus 1,2 V rechargeables 248 F

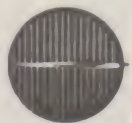
AMPLIS D'ANTENNE TV

VHF-UHF large bande, 40 à 860 MHz.
EV 100-312 P, Entrée 75 Ω, Sortie 75 Ω.
Alim. 220 V, gain VHF 23 dB
UHF 26 dB
Prix 295 F
EV 100-412 P, Idem, mais gain VHF 26 dB
UHF 32 dB
Prix 410 F
OPTEX HY 23, Idem mais gain VHF-UHF
2 x 23 dB, Prix 293 F
FUTURA ATB 246, Idem, mais gain
VHF 14 dB
UHF 19 dB
Prix 245 F

CELLULES SOLAIRES

0,5 V - 0,5 A
PIECE :

34 F



Dépositaire Le Domaine
du Connaisseur



KIT PLATINE HI-FI, Entraînement direct - Moteur MKL 15 National - Alim. : 18 VCC 16 à 20 VCC - Vitesse : 33 1/3 et 45 T réglables à ± 3 %.

RUMBLE : - 63 dB pondéré - Pleurage : < 0.05 % - Le moteur MKL 15 est équipé d'une régulation électronique.
Prix 268 F

PLATEAU avec disques stroboscopiques 33 1/3 et 45 T-50 et 60 Hz - Diamètre : 309,8 mm - Poids : 1,4 kg.
Prix 176 F

TAPIS caoutchouc, diam. 294 mm.
Prix 24 F

BRAS JELCO SA 150 - Longueur effective 237 mm - Réglage force d'appui 0 à 3 g. - Antiskating réglable de 0 à 3 g.
Prix 258 F

BST CB 80



RADIO
TELEPHONE
AVEC
MICRO

Emetteur récepteur 3 W HF, 6 canaux équipé du squelch homologation 1397 PP 772 F

BST 707 : appel sélectif pour tout émetteur récepteur mobile 689 F
Antenne, anti-parasite, alimentation.

BST

PUBLIC ADDRESS



PA 202, Ampli public address 20 W/12 V avec micro 505 F

PA 300, Identique au PA 202, 12 V, 30 W, sirène + corne de brume élec. 647 F

HT 15, HP à pavillon pour extérieur 15 W 144 F

HT 25, HP à pavillon pour extérieur 25 W 179 F

handic

UN GRAND DE
L'EMISSION
RECEPTION



Handic 21, 1 watt, 2 canaux, Antenne télescopique, Boîtier plastique ABS.
Le poste 647 F

Handic 43 C, 3 watts, 4 canaux, Prise SO 239 pour antenne.
Le poste 1 250 F

Handic 65 C, 5 watts, 6 canaux, Prise SO 239 pour antenne.
Le poste 1 355 F
PTRM, Appel pour handic 43 C et 65 C 269 F
UCB, Châssis universel, alimentation 150 F
Chargeur pour handic 43 et 65 C.

BST

ACCESSOIRES
ANTENNES 27 MHz

MOBILE

SB 27, Self à la base avec cordon 150 F

MB 30, Fixation magnétique avec cordon 173 F

RTS 27 L, Antenne courte, self au centre 253 F

RTG 27 L, Antenne courte fixation gouttière
Prix 248 F

MA 28, Spéciale marine fibre de verre 459 F



PLAY KIT

KT 202, Préamplificateur stéréo avec réglage de tonalité 157,00 F
KT 205, Préamplificateur mono 76,00 F
KT 206, Préamplificateur stéréo 145,00 F
KT 208, Amplificateur HI-FI stéréo 2 x 7 W, RMS 204,00 F
KT 210, Amplificateur à circuit intégré de 1,5 W 56,50 F
KT 215, Indicateur VU-mètre de niveau stéréo 114,00 F
KT 308, Alarme automatique pour véhicules 78,50 F
KT 309, Sirène électronique 80,50 F
KT 310, Gardien électronique pour auto
Prix 240,50 F
KT 312, Générateur d'ozone pour voiture
Prix 166,00 F
KT 323, Gradateur de lumière pour ambiance d'appartement 78,50 F

TUBES

DY 87 (86)	11,00	EM 80	13,00
DY 802	13,00	EM 81	13,00
EBC 80	11,00	EM 84	13,00
EBC 41	16,00	EY 81	11,00
EBC 81	14,00	EY 82	15,00
EBC 91	16,00	EY 87	12,00
EBC 80	13,00	EY 88	12,00
EBC 89	11,50	EY 500	35,00

EC 86	17,50	EY 802	20,00
EC 88	19,00	EZ 80	12,00
EC 92	13,00	EZ 81	12,00
EC 900	14,00	GY 802	18,00
ECC 81	11,00	GZ 41	22,00
ECC 82	10,00	PC 86	16,00
ECC 83	11,00	PC 88	16,00
ECC 84	11,00	PC 900	15,00
ECC 85	11,00	PCC 84	14,00
ECC 88	17,00	PCC 85	14,00
ECC 189	16,00	PCC 88	19,00
ECF 80	13,50	PCC 189	14,50
ECF 82	12,00	PCF 80	12,00
ECF 86	17,00	PCF 82	13,00
ECF 200	23,50	PCF 86	19,00
ECF 201	23,50	PCF 200	23,00
ECF 801	18,00	PCF 201	23,00
ECF 802	16,00	PCF 801	18,00
ECH 42	27,50	PCF 802	14,00
ECH 81	12,50	PCM 200	17,50
ECH 83	19,00	PCL 81	17,50
ECH 84	12,50	PCL 82	12,00
ECH 200	23,00	PCL 84	17,00
ECL 82	12,00	PCL 86	14,00
ECL 84	13,00	PCL 200	18,00
ECL 805 (85)	16,00	PCL 805 (85)	14,00
ECL 86	14,00	PF 86	22,50
EF 80	11,00	PFL 200	23,00
EF 85	11,00	PL 36	19,00
EF 86	14,00	PL 81	15,00
EF 89	11,00	PL 82	12,00
EF 93	12,00	PL 84	11,00
EF 94	14,00	PL 300	48,00
EF 95	15,00	PL 504	27,50
EF 183	14,00	PL 509	34,00
EF 184	13,50	PY 81	12,00
EFL 200	28,00	PY 82	12,00
EL 34	25,00	PY 83	12,00
EL 36	25,00	PY 88	11,00
EL 41	19,00	500A	34,00
EL 42	34,00	UBF 80	15,00
EL 81	15,00	UBF 89	14,00
EL 82	16,00	UBC 41	20,00
EL 84	10,00	UCL 82	14,00
EL 86	12,00	UF 41	22,50
EL 95	28,00	UF 85	15,00
EL 183	55,00	UF 89	15,00
EL 504	23,00	UL 84	14,00
EL 509	55,00	UY 42	18,00

KIT « JK HOBBY »

JK 01, Ampli BF 2 W 67,50
JK 02, Ampli micro 69,50
JK 03, Générateur BF 122,00
JK 04, Tuner FM 112,50
JK 05, Récepteur 27 MHz 129,50
JK 06, Emetteur 27 MHz 121,00
JK 07, Décodeur 175,00
JK 08, Cel. photo 72,50
JK 09, Sirène 65,00
JK 10, Compte-pose 86,00
Chaque Kit est livré avec un boîtier.

Kits - IMD -

KN 1, Antivol électronique 55,00
KN 2, Interphone à circuit intégré 63,00
KN 3, Ampli téléphonique 63,00
KN 4, Détecteur de métaux 29,50
KN 5, Injecteur de signal 33,50
KN 6, Détecteur photo-électrique 86,00
KN 7, Clignoteur électronique 43,00
KN 9, Convert. fréq. AM VHF 35,00
KN 10, Convert. fréq. FM VHF 37,00
KN 11, Modul. lum. psych. (3 v.) 129,00
KN 12, Module ampl. 4,5 W C.I. 52,00
KN 13, Préampli cell. magnét. 37,00
KN 14, Correcteur de tonalité 39,00
KN 15, Temporisateur 86,00
KN 16, Métrologue 38,00
KN 17, Oscillateur morse 37,00
KN 18, Instrument de musique 58,00
KN 19, Sirène électronique 54,00
KN 20, Convertisseur 27 MHz 53,00
KN 21, Clignoteur secteur régl. 72,50
KN 22, Modul. psyché, 1 voie 43,00
KN 23, Horloge à affichage num. 135,00
KN 24, Indic. de niv. crête à LED 136,00
KN 26, Carillon de porte 2 tons 63,00
KN 27, Indicateur de direction avec centrales clignotant livré avec boîtier 79,00

HAUT-PARLEURS ITT

Genre Ref. Imp. Bande I° Pmax. Dim. Prix

TWEETERS

Tweeter cône	LPH 77	8	3000-15000	10000 Hz	20 W	86 x 86	26,90
Tweeter cône	LPH 80	8	3000-15000	20000 Hz	10 W	92	40,00
Tweeter dôme	LPH 19	8	4000-25000	1500 Hz	10 W	90 x 90	71,00
Tweeter dôme	LPH 75	8	2500-25000	1500 Hz	70 W	75 x 75	88,00

MEDIUMS

Medium cône dôme	LPM 101	8	1200-9000	700 Hz	40 W	102 x 102	99,00
Medium cône	LPM 131	8	50-15000	60 Hz	15-20 W	130	79,00
Medium dôme	LPM 137	8	1000-15000	620 Hz	70 W	106 x 106	184,00

BOOMERS

Boomer cône	LPT170F/8	8	40-4000	55 Hz	25-40 W	173	117,00
Boomer cône	LPT190F/8	8	45-5000	55 Hz	40-60 W	177	159,00
Boomer cône	LPT 201	8	50-7000	45 Hz	30-50 W	210	121,00
Boomer cône	LPT245F/8	8	55-3000	26 Hz	55-70 W	245	196,00

LARGE BANDE ET COAXIAUX

Hi-cône	LPH 125	8	65-20000	60 Hz	10-20 W	130	96,00
Hi-cône	LPH 175	4	75-20000	70 Hz	15-20 W	177	91,00

PROMOTION BOOMERS

Boomer cône LPT260F/5 la pièce 349,00

FILTRES

Ref.	Nbre vols	Freq. coupsion	Poss.	Combinaisons recommandées	Prix
FH 240-B	2	2500	60 W	LPT 180 FS - LPH 15 LPT 204 S - LPH 25	106,00
FH 340-B	3	1500-6000	60 W	LPT 180 FS - LPM 101 + LPH 75 LPT 204 S - LPH 25 + LPH 75	134,00
FH 390-BE	3	1000-5000	80 W	LPT 260 FS - LPH 37 + LPH 75	182,00

SERVICE EXPEDITION : MINIMUM D'ENVOI 50 F + PORT ET EMBALLAGE
Jusqu'à 1 kg : 12 F, de 1 à 3 kg : 18 F. Au-delà, tarif S.N.C.F.



JEUX DE LUMIERES

AT 466	Stroboscope électronique	317.-
AT 468	Quadrige à séquence lumineuse	302.-
AT 50	Gradateur 440W	57.-
AT 56	Gradateur 2200W	86.-
AT 60	Modulateur de lumière 1 voie - 400W	103.-
AT 65	Modulateur de lumière 3 canaux	179.-
AT 365	Modulateur 3 voies avec micro	279.-
AT 460	Modulateur 1 voie antiparasite	167.-
AT 465	Modulateur superlight 3 voies - antiparasite	265.-
AT 351	Filtre antiparasite A1	47.-
AT 352	Filtre antiparasite 2.5A	72.-
AT 353	Filtre antiparasite 6A	82.-

AMPLI BF et HIFI

JK 01	Ampli de sortie	67.-
JK 02	Ampli pour micro dynamique	69.-
AF 25	Etage de mixage	43.-
AF 30	Préampli correcteur CCIR	40.-
AF 300	Ampli 3 W à transistors	97.-
AF 310	Ampli universel 20 W 4 Ω	94.-
AF 340	Ampli de sortie 37 W 4 Ω	139.-
AF 380	Ampli universel à CI 2.5 W - 12 volts	54.-
GP 304	Kit de réglage de tonalité	79.-
GP 310	Platine de base pour ampli HIFI stéréo 2X30 W (AF 310) avec réglage de volume, grave, aigus, filtres et commutateur de sources	382.-
GP 340	Identique à GP 310 mais pour ampli de 2X37 W (AF 340)	452.-
LF 380	Adaptateur quadraphonique	146.-

ACCESSOIRES pour AMPLI et TUNER

MI 310	Vu-mètre et indicateur FM	72.-
MI 350	S-mètre amplificateur	49.-
MI 390	Tuner-mètre	43.-
MI 391	Vu-mètre	27.-
MI 392	Indicateur de balance stéréo	35.-
MI 393	Indicateur de sélection de station	43.-

EMISSION - RECEPTION

JK 04	Mini tuner FM avec boîtier	112.-
JK 05	Recepteur 27 Mhz avec boîtier	129.-
JK 06	Emission 27 Mhz avec boîtier	121.-
JK 07	Decodeur 2 voies pour JK05	175.-
HF 61-2	Recepteur à diode	73.-
HF 65	Emission FM 88-104 Mhz	40.-
HF 305	Convertisseur VHF	122.-
HF 310	Tuner FM 88-104 Mhz	184.-
HF 325	Tuner FM avec muting	308.-
HF 330	Decodeur stéréo pour HF 310 et 325	100.-
HF 375	Mini recepteur FM	52.-
HF 385	Ampl. d'antenne 20 dB	98.-
HF 395	Ampl. d'antenne 10 dB	24.-

ALIMENTATION - MESURE

MI 402	Testeur de semi-conducteurs	74.-
NT 300	Bloc secteur - tension de sortie 4.5 à 20 V	162.-
NT 305	Convertisseur de tension 12 V en 6 V - 7.5 V ou 9 V	70.-
NT 311	Convertisseur de tension T.E. 15-60 V sortie 12 V	45.-
NT 330	Alimentation secteur non stabilisée	74.-
NT 400	Alim. stabilisée de labo réglable 0-40 V 2A	319.-
NT 410	Alimentation pour HF 385 et HF 395	72.-
NT 415	Alim. stabilisée de labo réglable 0-30 V 1.2 A	135.-
AT 320	Régulateur électronique polyvalent	167.-
JK 03	Signal Tracer	122.-

DIVERS

JK 08	Intermittent crépusculaire	72.-
JK 09	Sensé électronique modulé	65.-
JK 10	Tuner pour agv. de source 2-60 sec.	86.-
AF 305	Interphone	105.-
GU 330	Tremolo pour guitare	98.-
AT 30	Barrière de lumière	83.-
AT 325	Cadenas pour essai glace	112.-
AT 347	Rouelette électronique	139.-
AT 405	Relais électronique	42.-
MI 360	Multibruteur	24.-
JOK SC 6V	Convertisseur de tension 0.5V - 6V	95.-
JOK SC 15 V	Convertisseur de tension 5V - 15V	145.-

NISCO



NSK 80
Caractéristiques
Type d'enceinte : Système
Impédance : 8 Ω
Fréquence de coupure : 5000 Hz
Sensibilité : 88 dB
Puissance nominale : 40 W
Couverture de réponse : 20-20000 Hz
Composition : HP 2 x Tweeter de 25 mm de Ø
HP 2 x Tweeter de 75 mm de Ø
Filtre 2 x 10000 Hz
Autres accessoires utiles et confortables à voir

la paire 356.- F

NSK 100
Caractéristiques
Type d'enceinte : Système
Impédance : 8 Ω
Fréquence de coupure : 1000-5000 Hz
Sensibilité : 88 dB
Puissance nominale : 60 W
Couverture de réponse : 20-20000 Hz
Composition : HP 2 x Tweeter de 25 mm de Ø
HP 2 x Tweeter de 75 mm de Ø
HP 2 x Tweeter de 100 mm de Ø
Filtre 2 x 10000 Hz
Autres accessoires utiles et confortables à voir

la paire 679.- F

NSK 120
Caractéristiques
Type d'enceinte : Système
Impédance : 8 Ω
Fréquence de coupure : 1000-5000 Hz
Sensibilité : 88 dB
Puissance nominale : 80 W
Couverture de réponse : 20-20000 Hz
Composition : HP 2 x Tweeter de 25 mm de Ø
HP 2 x Tweeter de 75 mm de Ø
HP 2 x Tweeter de 100 mm de Ø
Filtre 2 x 10000 Hz
Autres accessoires utiles et confortables à voir

la paire 804.- F

HADOS



Enceintes Hi-fi Hados en Kit

Types	L 100	L 70	L 50	L 30	L 20	L 10
Litres bruts	104,37	70,34	51,96	29,80	19,20	12,12
Dim. ext. en mm	735 X 400 X 355	640 X 355 X 310	580 X 320 X 280	480 X 270 X 230	410 X 240 X 195	350 X 210 X 165
Epaisseur panneau	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5
Prix la paire	499.-	420.-	313.-	272.-	227.-	196.-

GRAND CHOIX DE RÉSISTANCES.
CONDENSATEURS, TRANSISTORS.
C.I. EN STOCK. CONSULTER
NOTRE CATALOGUE
TOUS NOS ARTICLES SONT NEUFS
ET DE PREMIER CHOIX.
Prix par quantité nous consulter.

OPPERMANN

électronique

FRANCE

32340 MIRADOUX
Tél.: (62) 28.67.83

Recherchons revendeurs
pour la France

Système d'alarme



A ultrasons composé d'un émetteur et d'un récepteur. L'émetteur à ultrasons envoie constamment des ondes dans une pièce. Un récepteur capte ces ondes et les amplifie. Lorsqu'un obstacle se déplace le niveau d'ondes captées varie. Ces variations sont amplifiées et permettent de déclencher l'alarme (sirène, klaxon, etc). Si l'alimentation

du système est coupée, l'alarme est déclenchée également.

N° de cde émetteur B 118
N° de cde récepteur B 177

kit FF: 80,00
kit FF: 127,00

Amplificateur 20 W Edwin avec préamplificateur



Il concilie le fameux étage final Edwin sans problèmes avec un préamplificateur linéaire. Tous les éléments sont montés sur une seule platine (transistors de puissance et potentiomètres compris). Il est équipé d'un étage de réglage de tonalité avec réglage des graves et aigus séparés.

Impédance du haut-parleur 4 — 8 Ohm

Sensibilité d'entrée 300 mV eff. - Réglage des aigus (12.5 KHz) \pm 18 dB - Réglage des graves (50 Hz) \pm 18 dB - Taux de distorsion à Pmax: 0.5% à 1 KHz - Bande passante 20 Hz à 20 KHz - Impédance d'entrée 400 Kohm - Tension d'alimentation \pm 15 V - Dimensions de la platine 132 x 60 mm
N° de cde (mono) B 58
N° de cde (stéréo) B 59

kit FF: 123,50
kit FF: 234,00

Alimentation pour 20 W Edwin



Cette alimentation est suffisante pour utilisation en stéréo.
Dimensions 87 x 54 mm
N° de cde B 60

kit FF: 132,30

Amplificateur 40 W Edwin



Le principe Edwin: suppression du courant de repos dans les transistors de puissance, adjonction d'un montage classe A en parallèle sur le montage classe B et qui commande le haut-parleur en cas de faibles signaux. Pour monter un ampli complet, il est conseillé d'utiliser le préampli B 17.

Bande passante 25 Hz à 1.2 MHz - Impédance de sortie 4 Ohm - Tension d'entrée 1 V eff. - Taux de distorsion 0.1% à 1 KHz - Impédance d'entrée 45 Kohm - Entièrement protégé contre les courts-circuits. Dimensions de la platine 175 x 75 mm
N° de commande B 18

kit FF: 138,20

Alimentation pour 40 W Edwin



Livré complet avec transfo.
Dimensions 85 x 72 mm
N° de commande B 25 (mono)
B 26 (stéréo)

kit FF: 226,40
kit FF: 242,30

Canari électronique



Gadget pour amis des animaux. L'oiseau chante plusieurs mesures et finit par un solo. Il reprend son souffle puis repart de plus belle.
Dimensions de la platine 75 x 40 mm
N° de commande B 22

kit FF: 73,50

Modulateur à 4 canaux



refroidisseur 6 A x 1200 W par canal.
Dimensions de la platine 165 x 110 mm
N° de commande B 80

kit FF: 214,60

Dé électronique



Avec un seul C.I. on peut monter un dé électronique. Le compteur décimal 7490 est monté pour compter jusqu'à 6. En commutant S, le dé se met à compter. En lâchant S, un chiffre est affiché.
Dimensions de la platine 75 x 65 mm
N° de cde B 53

kit FF: 50,00

Envoi sous 48 h selon disponibilité de stock.
Chaque kit est livré avec une notice de montage détaillée. Service après-vente et service technique à votre disposition.

Détecteur de métaux



Dimensions de la platine 72 x 47 mm
N° de cde B 98

kit FF: 50,00

Alimentation 12 V / 100 mA



N° de cde (avec transfo) B 36

kit FF: 57,00

Gradateurs



On peut faire varier la puissance de tous les appareils utilisant le secteur alternatif. Montage antiparasite.
N° de commande B 05 (1200 W)
B 06 (2200 W)

kit FF: 91,40
kit FF: 115,10

Allumage électronique



N° de commande B 02

Avantages sur moteur à combustion: courant très faible dans le rupteur - longévité infinie, l'allumage reste constant et régulier, et tension secondaire de la bobine est beaucoup plus forte.
Dimensions de la platine: 122 x 73 mm

kit FF: 98,00

Carillon électronique surprise



A reçu son nom du fait qu'il délivre 8 sons différents dans un ordre toujours différent formant ainsi toujours une mélodie surprise. Montage formé de 3 oscillateurs se commandant mutuellement.

On peut brancher un H.P. quelconque d'une impédance de 8 Ohms. Comme transfo secteur on peut utiliser celui déjà existant sur la sonnette.

Dimensions de la platine 129 x 81 mm.

N° de cde (avec alim. et bouton poussoir) B 52

kit FF: 105,00

Leslie électronique



Une enceinte Leslie est composée d'un haut-parleur médium tournant sur lui-même. C'est très cher, la mécanique peu fiable et pas toujours silencieuse. On peut reproduire cet effet électroacoustiquement. Ce Leslie électronique donne l'impression que les fréquences élevées voyagent d'une enceinte à l'autre.

Dimensions de la platine 98 x 88 mm

N° de commande B 42

kit FF: 138,00

Thermomètre digital



Plage de mesure 13° à 28° (thermomètre d'intérieur). Pour faciliter le montage sur la face avant d'un boîtier, le module est formé de deux platines: platine de commande / alimentation - platine de visualisation avec 19 LED.
Dimensions des platines: 93 x 54 et 93 x 27 mm
N° de cde B 126

kit FF: 150,00

Bobine antiparasite pour montage à Thyristors et Triacs (dimensions réduites)

8FT 1 30 UH 2 A	1 pce	FF 8,40
8FT 2 50 UH 2 A	1 pce	FF 7,10
8FT 3 40 UH 3 A	1 pce	FF 8,20
8FT 4 40 UH 5 A	1 pce	FF 18,00

Pointes de soudage pour montage sur circuit imprimé, Ø 1,3 mm, argenté

N° de cde LMG 13

env. 100 pce FF 6,50

Contacts enfichables pour câbles, prévus pour les pointes de soudage argentées

N° de cde STK 4

env. 100 pce FF 18,70

Outils de soudure, en laiton pour C. Impr.

N° de cde MLP 10

env. 100 pce FF 8,00

Conditions générales de vente:

Minimum d'envoi: FF 40,00 à partir de FF 300,00 port et emballage gratuits.

Port et emballage: 0 à 1 kg 10 FF, 1 à 3 kg 15 FF, 3 à 5 kg 20 FF, au-delà de 5 kg tarif SNCF.

Pour envoi contre remboursement minimum 10% d'arrhes, frais de contre-remboursement en sus. Pour règlement à la commande joindre chèque bancaire à l'ordre de OPPEPMANN Sarl.

Bon à découper pour recevoir
un catalogue gratuit

Nom

Adresse

**vente
par
correspondance**

GR

R.P. 3

GR ELECTRONIQUE

**6, rue Rochambeau
75009 PARIS**

... plus de 2500 articles.

- circuits intégrés CMOS, TTL, MICRO. etc...
- matériel pour circuits imprimés, outils...

* par chèque, CCP ou mandat-lettre.

BON POUR UN CATALOGUE :

ci-joint 15 Frs* pour participation
aux frais remboursables à la 1ère
commande.

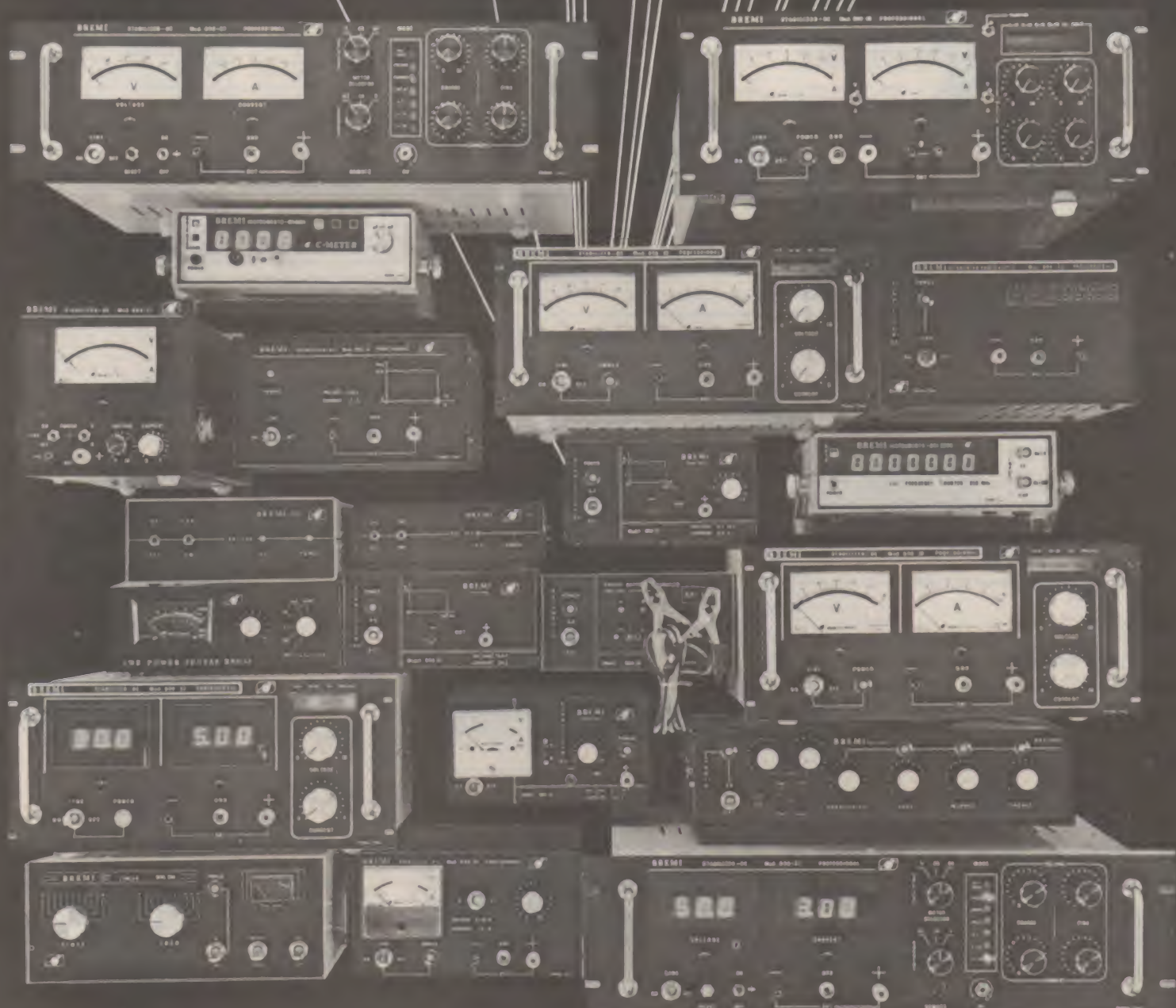
Nom _____

Adresse _____

CP _____ **Ville** _____



BREMI ELETTRONICA
Via Pasubio 3/C
43100 Parma - Italy
Tel. 0521/72209 - 771533
Telex: 530259 ccla pr I for BREMI



ALIMENTATIONS STABILISÉE une vaste gamme en mesure de satisfaire toutes les exigences, aussi bien celles des amateurs que celles des professionnels.
APPAREILS POUR CB Amplificateurs lineaires, tosmètres et wattmètres

APPAREILS DE MESURE Fréquence-mètres, Capacimètres

APPAREILS POUR JEUX DE LUMIÈRE différents modèles de modulateurs de lumières, avec ou sans microphone, stroboscope, spots, etc.

DETECTEUR DES METAUX

CHARGEUR AUTOMATIQUE DE BATTERIES

Nos articles, de qualité supérieure, sont connus et exportés dans tous les pays d'Europe.

NOUS CHERCHONS UN IMPORTATEUR EXCLUSIF
bien introduit sur le marché français pour tous nos articles ou pour certaines lignes de nos produits.

COFFRETS ET CONSOLES POUR L'ELECTRONIQUE

RETEXBOX

UNE LARGE GAMME POUR LE PROFESSIONNEL ET L'AMATEUR

DATABOX CONSOLES METALLIQUES A PANNEAUX INCLINES



Consoles type pupitre avec un ou deux panneaux de travail en angle différent. Construction très robuste avec des profilés d'aluminium extrudés où se fixent les panneaux latéraux en tôle d'aluminium peint. Les panneaux de travail sont en aluminium anodisé. Les autres panneaux sont plastifiés (Skinplate). Les bandes de caoutchouc anti-glissant sous les profilés inférieurs.

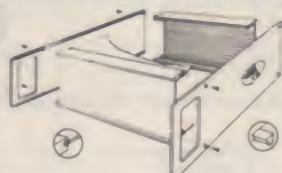
De qualité et de finition professionnelles ces consoles aux dimensions « NORMALISÉES » conviennent parfaitement pour les équipements périphériques et les terminaux d'ordinateur. Câbles de mixage, pupitres de commande, et tous les équipements électroniques de laboratoire, appareils médicaux, etc.

IMPORTANT : sur commande nous fabriquons selon vos spécifications.

OCTOBOX

● PRESENTATION LUXUEUSE

- FINI PROFESSIONNEL ET ROBUSTE
- SANS VIS APPARENTE SUR LES FACES AV ET AR
- HAUTEURS STANDARD DE 80 - 100 - 130 MM.
- EMPILABLES SANS DEFORMATIONS



ACCESSOIRES

EQUERRES
VISSERIE
COUVERCLES AVEC
AERATION
PLATEAUX PERFORES POUR
CHASSIS (Bichromatés)

AUTRES COFFRETS POUR L'ELECTRONIQUE

7 SERIES — 187 MODELES DIFFERENTS — EN PLASTIQUE — ALU. — METAL
MINIBOX — POLYBOX — TUBOX — PUPITRE — VISEBOX — ECOBOX — CABINBOX

Liste des revendeurs
sur demande.

AGENT EXCLUSIF FRANCE
LE DEPOT ELECTRONIQUE
84470 CHATEAUNEUF DE GADAGNE
Télex : 431195 AB. 61

JE DESIRE RECEVOIR DOCUMENTATION SUR :

- ☐ DATABOX
☐ OCTOBOX
☐ AUTRES COFFRETS

NOM
RUE
CODE POSTAL VILLE

NOVOKIT

DISTRIBUTEURS DES KITS T.S.M.

TSM 9



TSM 6



TSM 7



TSM 11



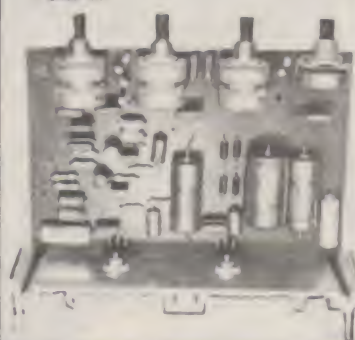
TSM 4



TSM 3



TSM 17



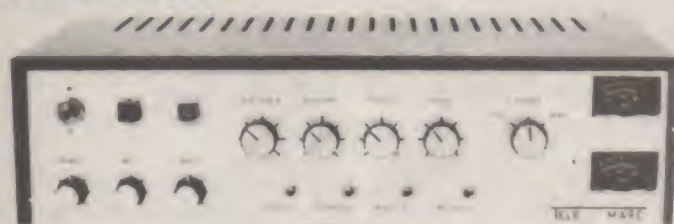
TSM 5



V 1 - V 2



TSM 1 PRESTIGE



Ensemble en kit complet, pièces détachées vendues séparément ou pas à pas.

2 x 70 W musique
2 x 35 W efficace (4 Ω)
Préampli correcteur
Filtre physiologique
Correcteur + 18 dB grave. + 15 dB aigu.
Par commutation.
Filtres + 8 dB médium, anti rumble.
Mode mono-stéréo
1 VU-mètre par canal.
Entrée magnéto-tuner, 100 mV/50 kΩ
Cellule Piézo, magnétique, 5 mV/50 kΩ
Sortie sur HP (4 à 8 Ω)
Distorsion à 50 % de sa puissance.
Inférieure à 0,3 %
Secteur 110/220 V

Coffret peinture four 128,00
2 modules 278,00
1 préampli correcteur 99,00
1 préampli RIAA 40,00
1 transfo 78,00
Accessoires divers, 1 face AV, prises, tons, etc. 109,00

Prix TTC 732,00

Le tout pris en bloc 650,00

EN OPTION
Psychédélique, 3 canaux 100,00
1 adaptateur + 2 VU-mètres 68,00

HAUT-PARLEUR SPECIAL GUITARE

50 W eff. 310 mm. Convient pour modules TSM 5
KITS POUR ENCEINTES AUDAX 175,00
KIT 31, 30 W. Boomer, tweeter, filtre 2 voies 249,00
KIT BEX 40, 40 W Basse reflex 2 voies 395,00
KIT 41, 40 W. Boomer, médium, aigu, filtres 3 voies 495,00
KIT 51, 50 W. Boomer, médium, tweeter, filtre 3 voies 495,00

— TSM 9 PRÉAMPLI GUITARE Kit 65,00 Câblé 82,00
Entrée 5 mV, 5 à 47 kΩ, sortie 47 kΩ 1,5 V
Convient pour tous les modules TSM 5.
— TSM 6 CORRECTEUR PHYSIOLOGIQUE 99,00 115,00
— TSM 7 CORRECTEUR RIAA 40,00 50,00
— TSM 8 PRÉAMPLI MICRO STÉRÉO 40,00 50,00
Entrée 100 mV, 47 kΩ, sortie 800 mV 47 kΩ
Aigu + 15 dB, grave + 18 dB.

— TSM 4 AMPLI STÉRÉO 2 x 20 W MUSIQUE
Avec correcteurs de tonalité, graves, aigus séparés
Volume et balance, entrée piézo ou tuner.
300 mV/150 kΩ, sortie 4 à 5 Ω.
Peut être utilisé sur 12 V voiture 120,00 150,00

— TSM 3 MINUS
Ensemble comprenant :
1 coffret (250 x 190 x 85) 64,00
1 kit accessoires 60,00
1 ampli 2 x 20 W Musique (TSM 4) 120,00 150,00
ou 1 ampli 2 x 15 W Musique (TSM 17) 95,00 118,00
1 transfo pour TSM 4 38,00
ou 1 kit pour aliment. sur secteur pour TSM 17 40,00

— TSM 17 AMPLI-PRÉAMPLI STÉRÉO VOITURE 2 x 15 W MUSIQUE
2 x 7,5 W efficaces. Impédance 2,5 Ω à 5 Ω.
Entrée 150 mV. Convient pour cellule piézo ou
céramique. Distorsion inférieure à 0,3 % au 2/3
de la puissance. Alimentation 12 V batterie voiture 95,00 118,00
H.P. spécial voiture double cône Ø 160 80,00
Kit pour aliment. sur secteur 40,00

— TSM 11 AMPLI-PRÉAMPLI VOITURE 30 W MUSIQUE
2 x 15 W efficaces sous 14 V continu.
Push 2 TDA 2002. Sortie 2,5 Ω à 8 Ω.
Sensibilité 150 mV. Correcteurs de tonalité grave/aigu séparés.
Distorsion inférieure à 0,3 % au 2/3 de la puissance.
Entièrement protégé contre les courts-circuits 90,00 112,00
Existe en stéréo 170,00 210,00
H.P. spécial double cône pour portière Ø 160 80,00
Kit d'alimentation sur secteur 20 V. Mono : 50,00 Stéréo : 65,00

— TSM 5 MODULES AMPLI MONO HIFI
10 transistors, entrée 800 mV, sortie 47 kΩ.
15 Hz à 100 kHz ± 1 dB, sortie 4 à 5 Ω.
Protection électronique contre les courts-circuits.
Distorsion inférieure à 0,3 % dans tout le spectre sonore.

W Musique	Kit	Câblé	TRANSFO POUR	Pont + filtrage
50 W	100,00	125,00	1 Module	2 Modules
70 W	138,00	170,00	41,00	54,00
90 W	185,00	225,00	54,00	78,00
120 W	225,00	270,00	78,00	102,00
			102,00	133,00

— TSM 2 ALIMENTATIONS STABILISÉES V 1 - V 2
V 1, 5 à 24 V, sous 1 A en kit 250,00
V 2, 5 à 38 V, sous 2 A en kit 325,00
Protégées contre les courts-circuits.
Réglables en intensité et en tension.

TSM 18
Ampli, préampli mono fonctionnant sous 12 V. Puissance 15 W musique 7,5 W efficace. Impédance d'entrée 150 kΩ sous 150 mV (convient pour cellule, cristal ou piézo). Sortie 2,5 Ω à 8 Ω, avec correcteurs de tonalité graves ou aigus séparés, potentiomètre de volume.
KIT 58 F
Version stéréo du TSM 18 95 F
TSM 17
Pour vos SONO guitare, module de forte puissance 240 W musique. 120 W efficace. Entrée 47 kΩ sous 800 mV. Sortie 4 à 8 Ω, avec radiateur. Distorsion inférieure à 0,3 % dans tout le spectre sonore.
KIT 275 F
Aliment. et filtrage 200 F

Pour vos SONO,
CLUB, CABARET, etc. :

TSM 20
Table de mixage complète en kit à circuits intégrés et condensateurs « tantale » avec coffret et alimentation comprenant :
1 platine de mixage 20 voies mono TSM 25 360 F
10 modules stéréo au choix parmi les TSM 21, 22, 23, 24 600 F
Alim. + accessoires 145 F
1 coffret grand luxe avec face avant gravée 320 F
2 VU-mètres 88 F
En cadeau magnétique casque stéréo 1 593 F
Net prix en bloc 1 500 F
Port 30 F
Cet ensemble, monté, câblé, réglé, en état de fonctionnement 3 250 F

TSM 21
Préampli pour 2 guitares. Entrée 47 kΩ sous 5 mV. Sortie 0,7 V. Peut attaquer directement TSM 19.
Prix 68 F

TSM 22
Préampli RIAA stéréo. Entrée 47 kΩ sous 3 mV. Sortie 0,7 V.
Prix 68 F

TSM 23
Préampli pour 2 micros. Entrée 200 Ω ou plus sous 5 mV. Sortie 0,7 V.
Prix 68 F

TSM 24
Préampli auxiliaire, 2 entrées mono ou 1 stéréo. Entrée 600 mV sous 500 kΩ. Sortie 0,7 V.
Prix 68 F

TSM 25
Module pour table de mixage. Permet de mélanger 20 voies mono ou 10 voies stéréo. Pré-écoute au casque et indications VU-mètres commutables sur chaque voie séparée, mono ou stéréo ou sur toutes les voies mélangées. Correcteur de tonalité : 3 voies aigu, médium, grave. Indépendant sur chaque voie. Sensibilité par voie 500 mV. Sortie potentiomètre volume au maxi 800 mV.
Sur époxy. KIT 360 F

TSM 26
Alimentation stabilisée avec transfo 75 F
Accessoires 70 F

TSM 27
Lecteur K7 très haute qualité Lenco. Régulation 12 V et tête.

Stéréo possibilité éjection automatique, avance et retour rapides 147 F
Version mono, avance rapide 120 F
Version mono sans éjection 60 F

TSM 28
Système éjection automatique du fin de bande pour TSM 27 30 F

TSM 29 et TSM 30
Alarme ultra son. Emetteur, Alim. 6-12 V, Portée, plusieurs mètres.
Prix TSM 29 : 55 F - TSM 30 : 100 F

TSM 32
Ensemble UHF-télévision 5 présélections. Fonctionne sous 150 V de 460 MHz à 860 MHz.
Prix 85 F
Version O.M. de 430 MHz à 810 MHz 85 F

TSM 33
Correcteur de tonalité pour TSM 19. Potentiomètre volume avec prise physiologique aigu, grave, balance. Sensibilité 150 mV sous 150 kΩ. Sortie 0,8 V. Stéréo. (Voir photo TSM 6) 90 F
Version mono 52 F

TSM 34
Préampli RIAA cellule magnétique, stéréo, pour TSM 33 40 F

TSM 35
Préampli micro ou tête magnéto Stéréo pour TSM 33 40 F

TSM 36
Régulateur vitesse pour K7 Universelle à circuit intégré. Entrée jusqu'à 18 V, sortie réglable.
Prix 28 F

TSM 38
Adaptateur VU-mètres sur ampli jusqu'à 200 W. Stéréo 18 F
2 VU-mètres 48 F

LYON COMPOSANTS RADIO

46, QUAI PIERRE-SCIZE, 69009 LYON
R.C. 78 A 1064 - Tél. : 78.28.99.09

TOUS COMPOSANTS POUR L'ELECTRONIQUE

VOUS NE TROUVEREZ CHEZ NOUS QUE DES
COMPOSANTS DE QUALITÉ ET DE MARQUE

NOUS NE VENDONS NI LOTS NI SURPLUS

QUALITÉ • PRIX • CHOIX

DISTRIBUTEUR DES MARQUES SUIVANTES

- | | | |
|------------------|-------------|-----------------|
| • AKAI | • ILP | • SELECTRON |
| • AUDAX | • ITT COMP. | • SM-HOBBY-KITS |
| • AKG | • ISKRA | • SINCLAIR |
| • ALARMES | • ITT-H.P. | • SAFICO |
| • | • JOSTY-KIT | • SIARE H.P. |
| • BST | • JPS | • SIRTTEL ANT. |
| • BELCOM | • JBC | • SBE |
| • BEST | • KF | • SESCOSEM |
| • CORAL | • KONTACT | • S.G.S. |
| • CTE | • LEM | • SIEMENS |
| • CDA | • LCC | • TOKAY |
| • CCI | • MOTOROLA | • THONSEN KITS |
| • CENTRAD | • NATIONAL | • TEKO |
| • ELP | • O.K. KITS | • TTI |
| • ELC | • PLAY KITS | • SUPRATOR |
| • ENGEL | • PIONEER | • SHURE |
| • FAIRCHILD | • PIRAL | • VOC |
| • FRANCE-PLATINE | • RETEX | • WARFEDALE |
| • GARRARD | • PRAL-KITS | • ZETA AMPLIS |
| • HAMEG | • RTC-SEMI | |
| • HADOS | • PROMAX | |
| • HECO | • PANTEC | |
| • HITACHI | • PHILIPS | |

PROMOTIONS
TOUS
LES MOIS

- | | |
|-----------------------------|---------------------------------|
| • ALIMENTATIONS SECTEUR | • FERS A SOUDER |
| • AMPLIS POUR ECOUTE CASQUE | • HAUT-PARLEURS |
| • AMPLIS DE TELEPHONE | • KITS |
| • AMPLIS DE SONO | • MICROS |
| • ANTENNES TV-FM | • PLATINES TOURNE-DISQUES |
| • APPAREILS DE MESURE | • POTENTIOMETRES |
| • AUTO-TRANSFORMATEURS | • PREAMPLI TV |
| • BAFFLES HI-FI SONO | • PRISES (LES PLUS RARES) |
| • BANDES MAGNETIQUES K7 | • QUARTZ |
| • CALCULATRICES | • RADIO-TELEPHONE |
| • CASQUES | • REGULATEURS |
| • CELLULES DIAMANTS/SAPHIRS | • RESISTANCES |
| • CIRCUITS IMPRIMES | • STROBOSCOPES |
| • CONDENSATEURS | • TELEVISION (PIECES DETACHEES) |
| • CORDONS/COURROIES | • TUNERS |
| • DEMAGNETISEURS | • TUBES (LAMPES RADIO-TV) |
| • DIODES LUMINESCENTES | • VOYANTS/VU-METRES |
| • EMETTEURS/RECEPTEURS | |

REALISATION CIRCUITS IMPRIMES. Envoyez-nous un
calque du texte désiré. En verre époxy 25 F le dm² + 15 F frais de
port. Règlement chèque ou mandat à la commande. SANS DÉ-
LAIS.

POUR
les débuts
le perfectionnement
la formation
professionnelle
DU
radioélectricien

VOTRE CARRIÈRE

100 fascicules de 32 pages
totalisant 3 200 pages de cours gradués
et d'applications pratiques variées

Radio, Télévision, oscillographie, antennes, etc.

- Cours de Technique Radio : n°s 1 à 52 **140 F**
- Cours de Télévision : n°s 53 à 78 **75 F**
- Radio et TV - applications : n°s 79 à 100 **65 F**

L'ensemble des trois collections au prix global de 250 F
Poids total de l'ensemble : 10,3 kg

POUR CLASSER LES DIFFERENTES COLLECTIONS

- Reliure Cours de Technique Radio pour 26 n°s **20 F**
- Nouveau guide de la télévision en couleurs, Tome 1 et
Tome 2 à paraître prochainement (sommaire détaillé
gratuitement sur demande).

Pour compléter vos connaissances :

- Guide pratique pour installer les antennes T.V. **33 F**
- Cours de base de la T.V. couleur **85 F**
- Guide de semiconducteurs discrets **50 F**

Ces prix s'entendent port et emballage compris.

Nous vous proposons d'autre part une série
de livres de formation en télévision, radio,
etc. Catalogue gratuit sur demande.

CHIRON

40, rue de Seine, 75 006 - PARIS

Veuillez me faire parvenir :

.....
.....
.....
.....

Nom

Adresse

Date :

Signature :

Règlement : Virement C.C.P. joint ☐

Chèque bancaire ci-joint ☐

Mandat poste ci-joint ☐

* Pour l'Afrique du Nord veuillez adresser vos commandes à :

ALGERIE : SNED, 3, bd Zirout Youcef, ALGER.

TUNISIE : S.T.D., 5, av. de Carthage, TUNIS.

MAROC : SOMADED, 34, rue Mohamed Smiha, CASABLANCA.



200 kits électroniques pour vos loisirs

En vente chez tous les distributeurs officiels OK

MESURES

OK 8 - Alimentation régulée 20 V - 1 A**	106,80 F
OK 14 - Sonde millivoltmètre BF	53,90 F
OK 18 - Unité de comptage 1 chiffre	83,30 F
OK 39 - Convertisseur 12 V = ou ~ en 4,5 6 - 7,5 ou 9V/300 mA	67,60 F
OK 40 - Générateur 1 kHz (carré)	38,20 F
OK 41 - Unité de comptage 2 chiffres	122,50 F
OK 45 - Alim. rég. 3-24 V/1 A**	151,90 F
OK 47 - Dégénérateur (50 mA à 1 A)	93,10 F
OK 51 - Alim. rég. 9V/0,1 A**	87,60 F
OK 57 - Testeur de semiconducteurs	53,90 F
OK 67 - Alim. rég. 5V/0,5 A**	87,20 F
OK 69 - Module alim. 48 à 60 V/2 A	146,00 F
OK 86 - Mini-fréquencemètre 3 digits 0 à 1 MHz en 4 gammes	244,00 F
OK 107 - Commande automatique pour chargeur de batterie	87,20 F
OK 117 - Commutateur pour oscillo 0 à 1 MHz en 2 gammes	155,80 F
OK 120 - Alim. rég. 12 V/0,3 A**	93,10 F
OK 123 - Générateur BF 1 Hz à 400 kHz sinus, carré, triangles	273,40 F
OK 125 - Générateur d'impulsions 0,1 Hz à 150 kHz en 6 gammes	244,00 F
OK 127 - Pont de mesure R/C 6 gammes (1 à 10 MΩ et 1 pF à 1 μF)	136,20 F
OK 129 - Traceur de courbes NPN-PNP	191,10 F
OK 138 - Signal tracer BF/HF	175,00 F
OK 142 - Alim. rég. 48V/2 A**	185,00 F
OK 145 - Fréquencemètre 0 à 250 MHz*	985,00 F
OK 147 - Alim. rég. 0-30V/3A*	559,00 F
OK 149 - Alim. 0 à 24 V/2 A*	289,00 F
OK 151 - Alim. double 0-24 V/2 A*	559,00 F
OK 163 - Alim. symétrique ± 50V/2A**	249,00 F
OK 176 - B. de temps à quartz 1 Hz à 1 MHz	195,00 F
OK 197 - Avertisseur de coupure secteur	125,00 F
OK 199 - Sonnette	125,00 F

ALARME

OK 73 - Antivol simple - Alarme sonore	83,70 F
OK 75 - Antivol à alarme tonnée	93,10 F
OK 78 - Antivol à action retardée	112,70 F
OK 80 - Antivol pour automobile simple	87,20 F
OK 92 - Antivol pour auto retardé	102,90 F
OK 140 - Centrale antivol pour appartement	348,00 F
OK 154 - Antivol pour moto	125,00 F
OK 158 - Antivol auto par radio FM	195,00 F
OK 160 - Antivol à ultrasons*	255,00 F
OK 164 - Antivol pour phares supplémentaires	125,00 F
OK 172 - Unité d'alarme par liaison radio*	495,00 F
OK 175 - Transmetteur téléph. d'alarme	225,00 F
OK 184 - Simulateur de présence	225,00 F
OK 190 - Veilleur sonore par téléphone	225,00 F

EMISSION-RECEPTION

OK 61 - Micro-émetteur FM	57,80 F
OK 74 - Récepteur PO-GO à diode	48,00 F
OK 81 - Récepteur PO-GO à 2 transistors	57,80 F
OK 93 - Préampli d'antenne auto-radio	38,20 F
OK 97 - Convertisseur 27 MHz/PO	116,60 F
OK 100 - VFO bande 27 MHz	93,10 F
OK 101 - Récepteur OC 10 à 80 mètres	99,00 F
OK 103 - Convertisseur VHF/PO	77,50 F
OK 105 - Mini-Récepteur FM	57,80 F
OK 122 - Récepteur VHF 26 à 200 MHz	125,00 F
OK 132 - Tuner FM, 88 à 108 MHz	295,00 F
OK 134 - Convertisseur 144 MHz/FM	109,00 F
OK 136 - Récepteur 27 MHz super-réaction	125,00 F
OK 148 - Ampli linéaire 144 MHz 40 W*	495,00 F
OK 152 - Emetteur FM 144 MHz*	255,00 F
OK 159 - Récepteur de trafic FM super- hétérodyne 144 MHz-Marine*	255,00 F
OK 161 - Ampli d'antenne 144 MHz	125,00 F
OK 163 - Récepteur de trafic AM super- hétérodyne. Bande aviation*	255,00 F
OK 165 - Récepteur de trafic AM super- hétérodyne. Bande chalutiers*	255,00 F
OK 167 - Récepteur de trafic 27 MHz. 4 canaux. Super hétérodyne*	255,00 F
OK 177 - Récepteur de trafic super- hétérodyne. Bande police*	255,00 F
OK 179 - Récepteur de trafic super- hétérodyne. Bande O.C.*	255,00 F
OK 181 - Décodeur de BLU	125,00 F
OK 183 - Emetteur 27 MHz. AM*	255,00 F

JEUX DE LUMIERE

OK 21 - Modulateur 3 voies	112,70 F
OK 24 - Chenillard 3 voies	195,00 F
OK 25 - Gradateur	63,70 F
OK 26 - Modulateur 1 voie	48,00 F
OK 36 - Modulateur-gradat. 1 voie	93,10 F
OK 37 - Modulateur 1 voie + 1 inverse	77,40 F
OK 38 - Modulateur 2 voies + 1 inverse	126,40 F
OK 56 - Modulateur 1 voie décl. par le son	151,90 F
OK 59 - Clignoteur 1 voie	122,50 F
OK 60 - Clignoteur 2 voies	155,80 F
OK 112 - Stroboscope 40 joules	155,80 F
OK 124 - Modulateur 3 voies + 1 inverse	136,20 F
OK 126 - Adaptateur micro pour modulateur	77,40 F
OK 133 - Chenillard 10 voies programmable	255,00 F
OK 157 - Stroboscope 300 joules	225,00 F
OK 192 - Modulateur chenillard 4 voies	225,00 F
OK 194 - Stroboscope alterné 40 joules	195,00 F

JEUX

OK 9 - Roulette à 16 LED	126,40 F
OK 10 - Dé électronique à LED	57,80 F
OK 11 - Pile ou face à LED	38,20 F
OK 16 - 421 - 3 x 7 segments	171,50 F
OK 22 - Labyrinthe électronique	87,20 F
OK 48 - 421 - 3 x 7 LED	171,50 F
OK 131 - Jeu vidéo télé complet. 4 jeux	255,00 F

MODELISME

OK 52 - Sifflet automatique pour trains	73,50 F
OK 53 - Sifflet à vapeur pour locos	122,50 F
OK 63 - Sirène de police américaine	83,30 F
OK 77 - Bloc-système pour trains	83,30 F
OK 155 - Variateur de vitesse automatique pour train	125,00 F

GADGETS

OK 13 - Détecteur d'humidité à LED	38,20 F
OK 15 - Agacé électroacoustique	122,50 F
OK 43 - Déclencheur photo-électrique	93,10 F
OK 54 - Clignotant à vitesse réglable	67,60 F
OK 55 - Temporisateur 20s à 2 mn	83,30 F
OK 58 - Manipulateur morse	87,20 F
OK 62 - Vox control	93,10 F
OK 66 - Buzzer pour sonneries	57,80 F
OK 130 - Modulateur UHF pour télé	79,00 F
OK 188 - Sablier digital	155,00 F

AUTOMOBILE

OK 6 - Allumage électronique*	171,50 F
OK 19 - Avertisseur de dépassement de vitesse*	146,00 F
OK 20 - Détecteur de réserve d'essence	53,90 F
OK 29 - Compte-tours sans galva	53,90 F
OK 35 - Détecteur de verglas à LED	67,60 F
OK 46 - Cadencemètre d'essuie-glaces	73,50 F
OK 68 - Commande automatique de feux	63,70 F
OK 71 - Indicateur de charge batterie	63,70 F
OK 90 - Avertisseur sonore d'anomalies	87,20 F
OK 113 - Compte-tours digital	191,10 F
OK 135 - Centrale antivol pour auto*	195,00 F

* Avec son boîtier

** Avec son transformateur.

PHOTOGRAPHIE

OK 91 - Déclencheur optique pour flash	73,50 F
OK 96 - Automatisme de passe-vues	93,10 F
OK 98 - Synchronisateur de diapos	116,60 F
OK 116 - Compte-poses - 0 à 3 mn	102,90 F
OK 186 - Posemètre pour agrandisseur	155,00 F

B.F. - HI-FI

OK 2 - Filtre 2 voies pour enceinte	63,70 F
OK 4 - Filtre 3 voies pour enceinte	87,20 F
OK 7 - Indicateur d'accord FM	63,70 F
OK 27 - Baxandall mono	57,80 F
OK 28 - Baxandall stéréo	102,90 F
OK 30 - Amplificateur 4,5 W eff.	63,70 F
OK 31 - Amplificateur 10 W eff.	97,00 F
OK 32 - Amplificateur 30 W eff.	126,40 F
OK 34 - Indicateur de surcharge ampli	87,20 F
OK 42 - Décodeur quadraphonique SQ	126,40 F
OK 44 - Décodeur FM stéréo	116,60 F
OK 49 - Préampli 12 entrées pour mixage	97,00 F
OK 50 - Préampli RIAA stéréo	53,90 F
OK 70 - Vu - Décibelmètre à 4 LED	57,80 F
OK 72 - Amplificateur 1,5 W eff.	48,00 F
OK 76 - Module de mixage 4 entrées stéréo	240,10 F
OK 79 - Amplificateur 2 x 4,5 W eff.	116,60 F
OK 99 - Préampli micro (3mV - 4,7kΩ)	38,20 F
OK 109 - Filtre actif scratch-rumble	67,60 F
OK 111 - Filtre actif stéréo	126,40 F
OK 114 - Indicateur de balance	67,60 F
OK 118 - Décibelmètre à 12 LED	122,50 F
OK 121 - Préampli micro (3mV - 300Ω)	39,00 F
OK 128 - Amplificateur 45 W eff.	195,00 F
OK 137 - Préampli-correct. stéréo 4 ent.	185,00 F
OK 139 - Amplificateur 15 W eff.	109,00 F
OK 144 - Amplificateur B.F. 100 W eff.	395,00 F
OK 146 - Amplificateur B.F. 2 x 15 W eff.*	449,00 F
OK 150 - Amplificateur B.F. 200 W eff.	595,00 F
OK 162 - Ampli. pour auto-radio 2 x 10W eff.	195,00 F
OK 196 - Egaliseur stéréo 6 voies	225,00 F

CONFORT

OK 1 - Minuterie réglable 1600 W	83,30 F
OK 3 - Touch-control simple	77,40 F
OK 5 - Interrupteur à touch-control	83,30 F
OK 17 - Horloge (heures-min-sec)	244,00 F
OK 23 - Antimouste à ultrasons	87,20 F
OK 33 - Horloge-réveil (Heures, min)	312,60 F
OK 64 - Thermomètre digital 0 à 99°C	191,10 F
OK 65 - Horloge simple (Heures, min)	191,10 F
OK 84 - Interphone à fil - 2 postes	116,60 F
OK 95 - Serrure électronique codée	122,50 F
OK 104 - Thermostat 0 à 100°C	112,70 F
OK 110 - Détecteur de métaux	155,80 F
OK 115 - Amplificateur téléphonique	83,30 F
OK 119 - Détecteur d'approche	102,90 F
OK 141 - Chronomètre digital 0 à 99 s	195,00 F
OK 156 - Temporisateur digital 0 à 40 mn	255,00 F
OK 166 - Carillon électronique 9 tons	125,00 F
OK 169 - Alarme pour congélateur	125,00 F
OK 171 - Magnétiseur anti-douleurs	125,00 F
OK 173 - Anti-rats électronique	125,00 F
OK 178 - Commande sonore avec micro	125,00 F
OK 182 - Répondeur téléphonique	225,00 F
OK 185 - Télécommande par téléphone	225,00 F
OK 187 - Commande d'arrosage automatique	125,00 F
OK 189 - Portier électronique	225,00 F
OK 191 - Commande d'éclairage automatique	125,00 F
OK 193 - Minuterie 5 mn à 2 h	155,00 F
OK 195 - Thermostat pour chauffage solaire	125,00 F
OK 198 - Alarme de température	125,00 F
OK 200 - Cde d'asservissement de moteur	125,00 F

RADIOCOMMANDE

OK 83 - Emetteur 27 MHz - 1 canal	63,70 F
OK 85 - Emetteur 27 MHz - 4 canaux	116,60 F
OK 87 - Commande proport. 1 canal	77,40 F
OK 89 - Récepteur 27 MHz - 1 canal	87,20 F
OK 94 - Décodeur digital 6 voies	142,10 F
OK 102 - Récepteur 27 MHz à quartz	122,50 F
OK 106 - Emetteur à ultra-sons	83,30 F
OK 108 - Récepteur à ultra-sons	93,10 F
OK 168 - Emetteur infrarouges. 1 canal	125,00 F
OK 170 - Récepteur infrarouges. 1 canal	155,00 F
OK 174 - Récepteur 27 MHz - 4 canaux	225,00 F
OK 180 - Emetteur 27 MHz - 6 canaux	225,00 F

MUSIQUE

OK 12 - Métrologue électronique	57,80 F
OK 82 - Mini-orgue électronique	63,70 F
OK 88 - Trémolo électronique	97,00 F
OK 143 - Générateur 5 rythmes	279,00 F

Office du Kit - 52, rue de Dunkerque, 75009 Paris, Tél. : 280.69.39.

sommaire

IDEES	71	Initiation aux VMOS
	107	Presse technique étrangère
MONTAGES PRATIQUES	44	Synchronisateur universel pour diapos
	47	Compresseur expenseur
	52	Système d'accord numérique pour récepteur radio
	78	Vumètre à LED
	82	Simulateur de présence
	89	Décodeur stéréo
	100	Générateur d'ions négatifs
	103	Interphone
TECHNOLOGIE	58	Générateur de signaux
	92	Commande des semiconducteurs de puissance
	113	Schémathèque
DIVERS	115	Nouveautés, informations
	85	Caractéristiques et équivalences des transistors (code japonais)
	149	Répertoire des annonceurs

Ce numéro comporte un encart :

1) Sogeform, 2) Vidéo actualité 3) Eurelec 4) Haut Parleur
numéroté 67, 68, 69, 70.

Notre couverture : Le système utilisé dans ce synchronisateur est celui de la superposition d'un signal inaudible sur la bande son. Cliché **Max Fischer**.

Ont participé à ce numéro :

M. Bourgeron, J.L. Castex, B. Duval, P. Gueulle, F. Juster, A. Lefumeux

<p>Société Parisienne d'Édition Société anonyme au capital de 1 950 000 F Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris</p> <p>Direction - Rédaction - Administration - Ventes 2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cédex 19 Tél. : 200-33-05</p> <p>Radio Plans décline toute responsabilité quant aux opinions formulées dans les articles, celles-ci n'engageant que leurs auteurs</p> <p>Les manuscrits publiés ou non ne sont pas retournés</p>	<p>Président-directeur général Directeur de la publication Jean-Pierre VENTILLARD</p> <p>Rédacteur en chef Christian DUCHEMIN</p> <p>Secrétaire de rédaction Jacqueline BRUCE</p> <p>Courrier technique : Patrick Dolidon</p>	<p>Tirage du précédent numéro 105 000 exemplaires Copyright © 1980 Société Parisienne d'Édition</p> <p>Publicité Société Parisienne d'Édition Département publicité - Mlle A. DEVAUTOUR 2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cédex 19 Tél. 200.33.05</p> <p>Abonnements 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris France : 1 an 55 F - Étranger : 1 an 70 F Pour tout changement d'adresse, envoyer la dernière bande accompagnée de 1 F en timbres IMPORTANT : ne pas mentionner notre numéro de compte pour les paiements par chèque postal</p>
---	---	---



Dépôt légal 1^{er} trimestre 1980 - Editeur 819 - Mensuel paraissant le 25 de chaque mois
Distribué par S.A.E.M. Transport - Presse - Composition COMPORAPID - Imprimerie DULAC et JARDIN EVREUX

La projection de montages de diapositives quelque peu élaborés exige, pour être réussie, l'existence de repères sérieux garantissant le changement de vue en concordance avec la bande sonore.

Même sans envisager

le cas des présentations en fondu enchaîné, on ne peut guère exiger de l'opérateur d'apprendre par cœur le « livret de projection », surtout si « l'œuvre » n'est projetée que deux

ou trois fois par an.

Le rôle des synchronisateurs et donc d'enregistrer sur la même bande que le son des tops qui, à la lecture, sont capables soit de télécommander le changement automatique de vue, soit d'éclairer un voyant à l'intention de l'opérateur qui se chargera alors du changement manuel de vue.

1) DEFINITION D'UN SYNCHRONISATEUR UNIVERSEL :

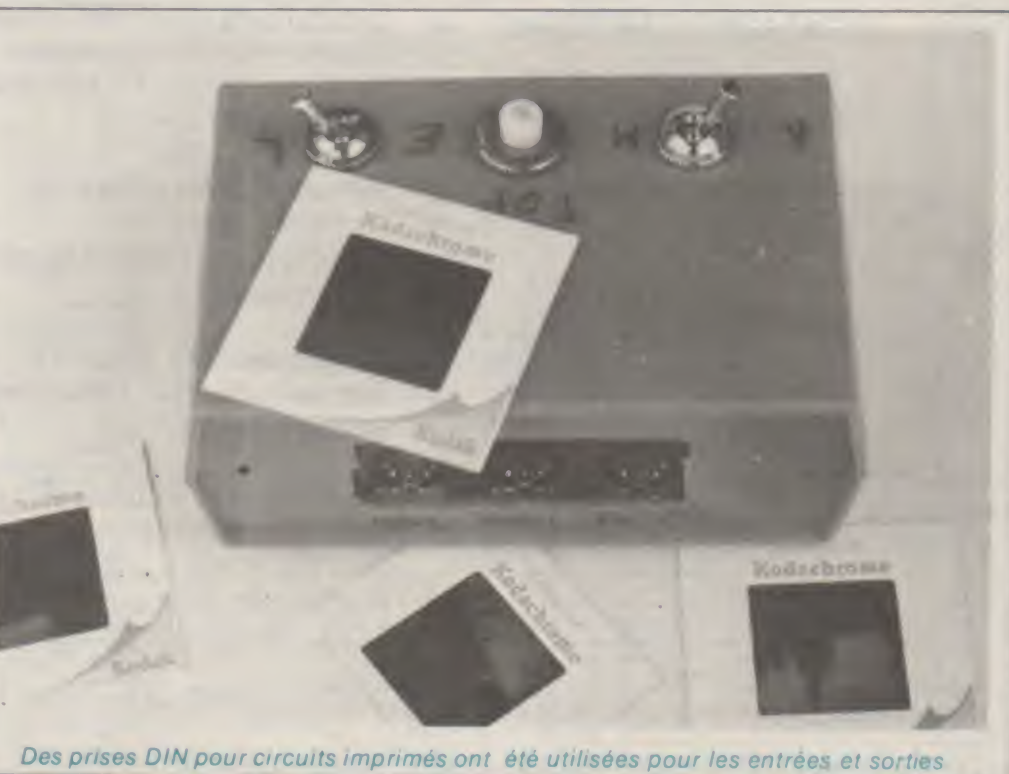
Un synchronisateur réellement universel doit permettre le couplage de n'importe quel projecteur à n'importe quel magnétophone, fût-il à cassettes. Deux grandes voies sont généralement suivies pour la conception de ces appareils :

— **utilisation d'une piste séparée pour les tops** : cette solution présente l'avantage de simplifier au maximum les circuits d'enregistrement et de lecture (tops de 1 000 Hz) mais exige soit de sacrifier l'une des pistes stéréo, soit de posséder un magnétophone spécial ou modifié par adjonction d'une tête supplémentaire, ce qui n'est pas toujours possible.

— **surimpression de tops inaudibles avec le son** : cette solution séduisante pose des problèmes au niveau de la complexité des circuits et surtout au point de vue universalité.

Il est en effet communément admis que pour être vraiment inaudible, un top doit présenter une fréquence d'au moins 20 kHz, accessible seulement aux magnétophones à bobines tournant à 19 cm/seconde.

C'est néanmoins dans cette seconde voie que nous avons décidé de porter nos efforts.

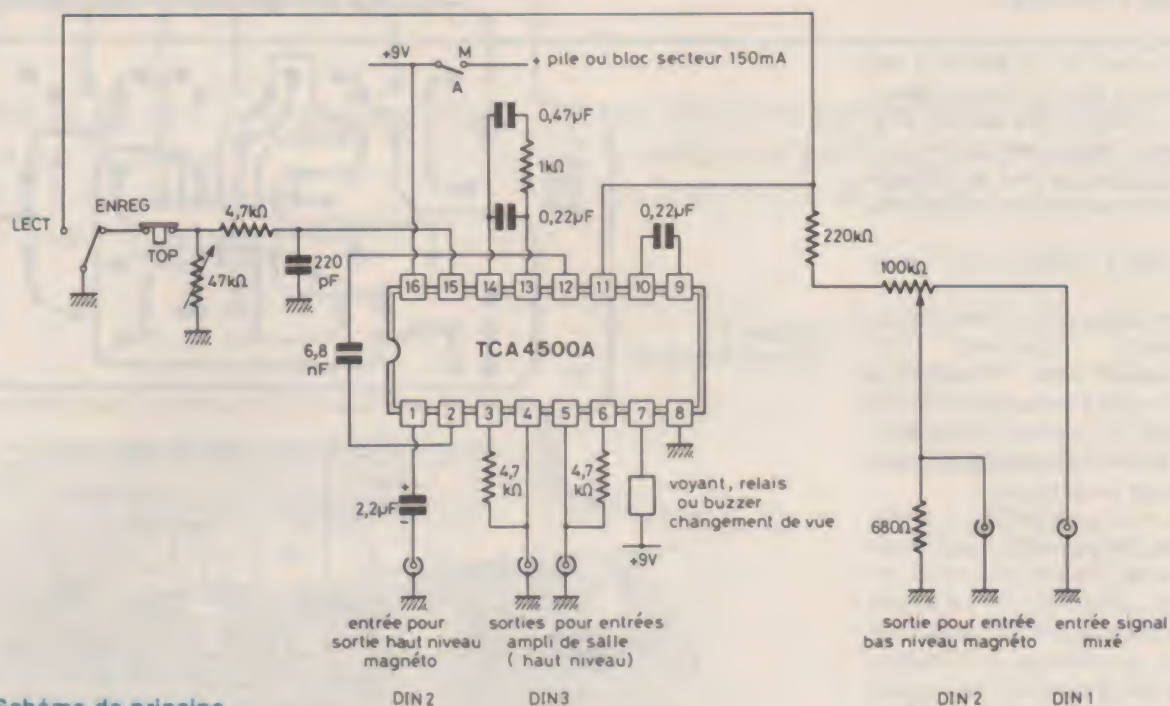


Des prises DIN pour circuits imprimés ont été utilisées pour les entrées et sorties

Synchronisateur de diapositives

Nos manipulations sur différents types de magnétophones nous ont rapidement montré que si l'on tolérât un affaiblissement assez notable du top, il était possible de monter jusqu'à 18 ou 20 kHz avec un magnétophone à bobines tournant à 9,5 cm/s dont la courbe de réponse est spécifiée jusqu'à 15 kHz seulement. Avec les magnétophones à cassettes, par contre, la limite descend à 15 kHz pour les meilleurs

appareils et à peine 10 kHz pour les enregistreurs courants. De telles fréquences sont tout à fait audibles pour la majorité des individus. Nous nous sommes cependant aperçu que, mélangé à un fond sonore, musical ou parlé, de niveau moyen, un top de fréquence aussi basse que 10 kHz peut passer totalement inaperçu si son niveau reste très faible devant celui du signal utile (en pratique, à la limite de la « noyade » dans le souffle de la bande).



On peut donc déduire de tout ceci qu'à la condition de mettre au point un montage capable de lire des tops disparaissant presque complètement dans un signal BF 8 ou 10 fois plus important en amplitude, il sera possible d'utiliser n'importe quel magnétophone mono ou stéréo, à bobines ou à cassettes pour synchroniser une projection de diapositives. Or, de tels circuits existent : il s'agit tout simplement des décodeurs stéréo PLL sans bobinages, qui doivent régénérer un signal de 19 kHz dont l'amplitude est à peine du dixième de celle de la BF, et en signaler la présence par l'allumage d'un voyant. Nous allons voir que, moyennant le choix d'un type de décodeur approprié, il est possible de réaliser un synchronisateur à la fois très simple et très performant.

à travers la totalité du décodeur avant de le réappliquer à l'amplificateur de la salle de projection. En effet, en l'absence de cette possibilité, le décodeur, identifiant un « signal pilote », tenterait de décoder en stéréo un signal dépourvu de composante (G-D). Il prendrait donc en compte le bruit de bande en tant que (G-D) ce qui se traduirait par une distortion supplémentaire absolument inutile. Par ailleurs, on ne peut pas se permettre de bloquer le décodage en agissant sur l'entrée de commutation « mono-stéréo » car en position mono la sortie de signalisation est neutralisée alors que nous souhaitons précisément l'utiliser.

En résumé cette possibilité nous permet de bénéficier des préamplis incorporés du décodeur, évitant ainsi la séparation externe des tops et de la BF.

En mode « enregistrement », le VCO du décodeur oscille sur sa fréquence propre, fixée par le potentiomètre de $47\text{ k}\Omega$ en fonction des possibilités du magnétophone disponible. Un simple mélangeur à résistances incorpore les tops au signal mixé (commentaire et fond musical). Les tops sont produits au moyen d'un poussoir à contact repos. Lorsque ce contact est ferme, la résistance fixant la fréquence du VCO est seulement de $4,7\text{ k}\Omega$, ce qui correspond à plusieurs dizaines de kHz soit très au dessus des possibilités de n'importe quel magnétophone. En fait, ce signal est éliminé dès le premier étage du magnétophone. Lorsque l'on presse le bouton, le potentiomètre est mis en circuit.

et le VCO prend son régime normal.

En mode « lecture », le VCO est laissé constamment en régime normal, l'inverseur enregistrement/lecture séparant le poussoir de la masse. Il ajuste en même temps la séparation zéro des canaux par mise à la masse de la broche 11, qui sert à la fois de commande de séparation et de sortie du VCO (sortie des tops). L'avantage de cette configuration est qu'à partir du moment où l'enregistrement a été effectué sur une position quelconque du 47 k Ω , le VCO est automatiquement réglé de façon idéale pour la relecture. Le signal BF accompagné des Tops est appliqué à l'entrée « multiplex » du décodeur, qui se charge de séparer la BF des tops. La BF est restituée sans perte de niveau sur les deux sorties du décodeur, alors que les tops sont traités par le circuit PLL qui met à la masse la broche 7 dès que le résultat de la procédure de reconnaissance est positif. Cette sortie peut absorber jusqu'à 100 mA. C'est plus qu'il n'en faut pour attaquer un voyant, un relais ou un buzzer. Notons que le montage est totalement insensible aux fluctuations de la tension d'alimentation ou aux pleurages, même les plus sévères, du magnétophone. En revanche, la vitesse de défilement moyenne de la bande se doit d'être exactement la même à l'enregistrement et à la lecture. On s'efforcera donc d'enregistrer et de lire avec le même appareil. D'autre part, les copies de bandes topées sont à déconseiller, car les tops ne résisteraient probablement pas au transit entre deux magnétos déjà justes en bande passante.

II) LE SCHEMA DE PRINCIPE :

La figure 1 montre que le montage utilise pour tout composant actif un décodeur TCA 4500A Siemens. Le choix de ce composant ne résulte pas du hasard, car il est le seul à présenter deux caractéristiques importantes à notre niveau :

- forte sensibilité d'entrée correspondant parfaitement au niveau disponible sur la sortie « ligne » existant sur la majorité des magnétophones européens (prise DIN).
- existence d'un circuit de réglage de la séparation des canaux indépendant du système de décodage. Ceci permet de faire transiter le signal BF

III) REALISATION PRATIQUE :

Le circuit imprimé de la **figure 2** est prévu pour recevoir tous les composants du montage, y compris les socles DIN, mais à l'exception des interrupteurs qui seront fixés au boîtier. Le plan de câblage de la **figure 3** donne toutes les indications souhaitables.

Le réglage est à effectuer en deux temps :

- 1) choix d'une fréquence convenant au magnétophone disponible. On pourra mesurer cette fréquence à l'oscillo (broche 11 poussoir enfoncé eh inverseur en position enregistrement) ou faire des essais successifs avec diverses fréquences.
- 2) réglage du mixage tops/BF : si le magnéto est du type à réglage automatique du niveau d'enregistrement, on amènera le curseur du 100 k Ω à fond côté de la 220 k Ω , quitte à retoucher légèrement ce réglage si le niveau des tops s'avère excessif par rapport à celui de la BF. Dans le cas d'un magnéto à réglage manuel, on choisira une position telle qu'il n'y ait pas besoin de retoucher le niveau entre l'enregistrement d'un signal BF seul et de tops seuls : dans les deux cas, le VU-mètre doit dévier jusqu'à la limite de la zone rouge, mais pas au delà. En utilisation normale, ne pas s'inquiéter si l'aiguille rentre dans la zone rouge lors de l'enregistrement d'un top.

Ces deux réglages pourront être retouchés à volonté suivant les conditions particulières de chacun et le résultat obtenu.

Ce synchronisateur peut être utilisé sur les types de magnétophones et projecteurs les plus divers.



Figure 2 :
Circuit imprimé

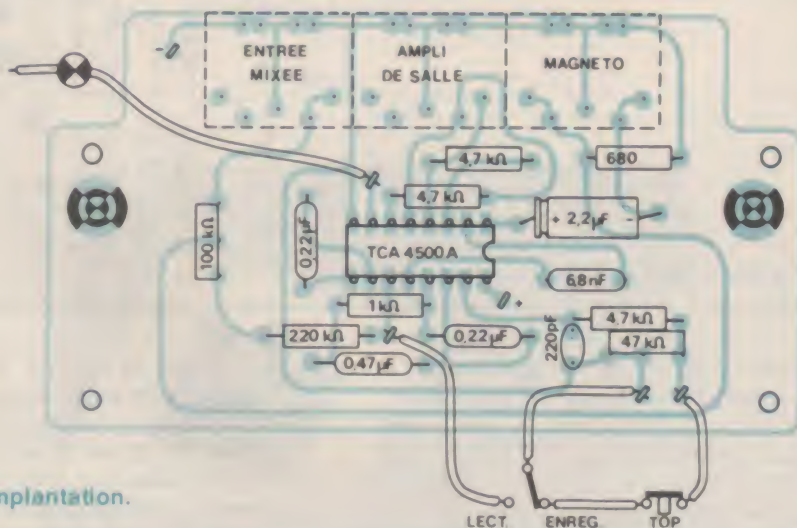
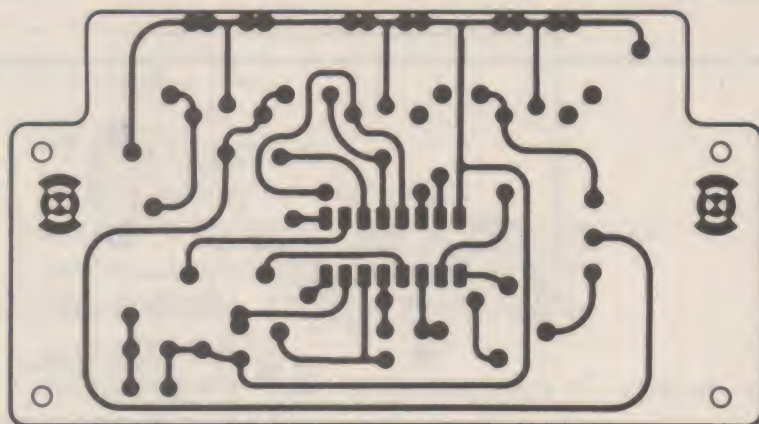


Figure 3 : Implantation.

IV) CONCLUSION :

L'utilisation de l'appareil achevé et réglé ne pose pas de problème et découle directement des explications précédentes. Chaque appareil susceptible d'être raccordé au montage disposant en propre d'une prise DIN combinée enregistrement/lecture, aucune manipulation de cordons n'est à prévoir lors du changement de mode de fonctionnement : il suffit de basculer l'inverseur. Capable de commander un relais aussi bien qu'un élément de signalisation, le montage convient non seulement à tous les magnétophones, mais aussi à tous les projecteurs manuels ou automatiques. En utilisation manuelle, il permet aussi les projections en fondu enchaîné, le topage pouvant se faire sous la forme d'informations codées en une sorte de morse présentant une signification précise pour l'opérateur (durée et sens du fondu, changement de vue sur l'un ou l'autre projecteur, etc...).

Ce côté vraiment universel devrait rendre les plus grands services à bien des photographes amateurs.

Patrick GUEULLE

Nomenclature :

1 TCA 4500 A SIEMENS

Condensateurs :

- 1 x 220 pF
- 1 x 6,8 nF
- 2 x 0,22 μ F
- 1 x 0,47 μ F
- 1 x 2,2 μ F

Résistances 5 % 1/4 W :

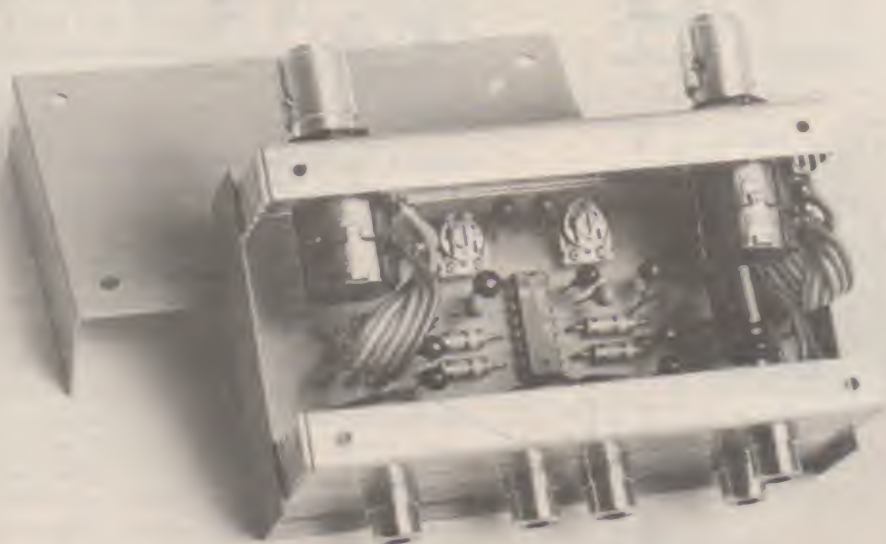
- 1 x 680 Ω
- 1 x 1 k Ω x 4,7 k Ω
- potentiomètres :
- 1 x 220 k Ω
- 1 x 47 k Ω ajustable
- 1 x 100 k Ω ajustables

Divers :

- 1 interrupteur unipolaire
- 1 inverseur
- 1 poussoir à contact repos
- 3 socles DIN 5 broches 45° pour circuit imprimé
- 1 circuit imprimé
- 1 boîtier
- 1 voyant, relais, ou buzzer (selon besoins)
- 100 mA max
- 1 pile ou alimentation
- 9 à 12 V 150 mA.

Le circuit intégré NE 571 a été étudié et lancé sur le marché par Signetics. Ce Dual in Line à 16 pattes contient deux voies identiques et permet,

avec quelques composants extérieurs, de mettre au point un compresseur/expandeur stéréophonique de qualité.



Compresseur - expandeur BF avec le NE 571

Le synoptique interne du NE 571 fait l'objet de la **figure 1**, il comprend les étages suivants :

- un redresseur avec filtre de valeur moyenne ;
- une cellule à gain variable commandée par le redresseur ;
- un ampli opérationnel à tension d'alimentation unique.

Le redresseur est du type double alternance. La résistance de filtrage étant de $10\text{ k}\Omega$, un condensateur extérieur relié à la broche 1 permet de modifier la constante de temps R.C. qui vaut donc : $T = 10\text{ k}\Omega \times C$.

La tension provenant de ce filtre agit sur la cellule à gain variable, il faut donc trouver une valeur de T qui satisfasse et le temps de réponse et la distorsion.

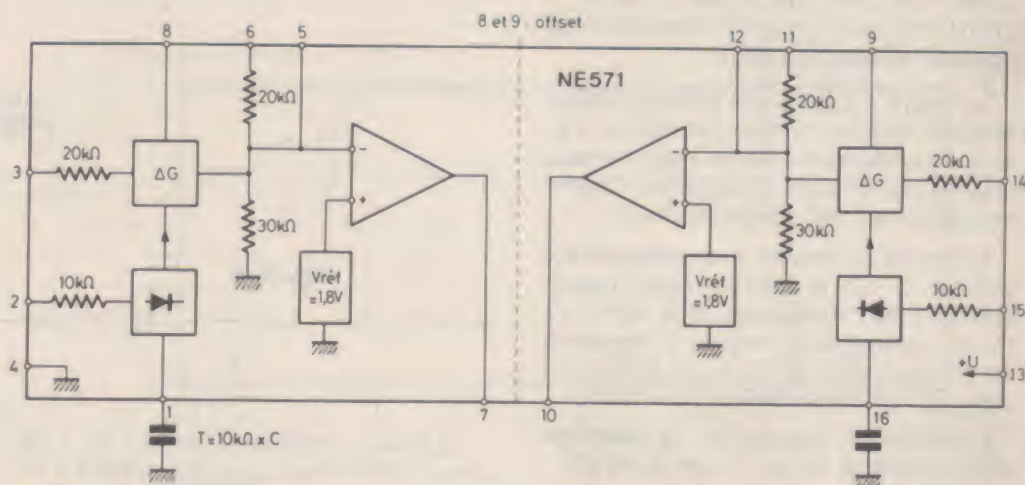


Figure 1

L'amplificateur opérationnel associé à son réseau de résistance permet de réaliser un compresseur ou un expenseur selon que la cellule à gain variable ΔG est montée en direct ou en retour du système contre-réactionné.

Aux broches 8 et 9, on peut relier un circuit de compensation de la distorsion constitué d'un trimmer d'offset, le réglage de ce trimmer demande l'emploi d'un distorsiomètre, aussi ne l'avons nous pas prévu, peu de lecteurs disposant de cet appareil de mesure.

1) LE SCHEMA DU COMPRESSEUR EXPENSEUR

La figure 2 donne toutes les indications nécessaires à la réalisation de cet appareil. Nous remarquons tout de suite la symétrie du circuit.

Ce qui est intéressant avec ce montage compresseur/expenseur c'est la possibilité de passer avec la manœuvre d'un seul potentiomètre (P1-2 x 10 k Ω linéaire) de la compression à l'expansion avec une position neutre.

En plus, une commande dite « de seuil » permet de fixer le niveau à partir duquel le montage intervient, ce qui signifie qu'avec RV1 - 1 M Ω on peut modifier et fixer le niveau, les signaux d'entrée dont l'amplitude n'atteint pas ce seuil ne subissent ni compression, ni expansion.

La figure 3 donne le principe de fonctionnement en expansion. L'entrée du montage attaque à la fois la cellule à gain variable par le condensateur C3 - 1 μ F relié à la broche 2. Rappelons que le redresseur pilote la cellule à gain variable. Le gain de cette cellule ΔG augmente donc en même temps que le niveau d'entrée, d'où le principe d'expansion.

L'ampli opérationnel ne sert ici que d'étage de sortie, la résistance interne de 20 k Ω étant reliée en contre-réaction entre sortie et entrée inverseuse.

La figure 4 explique le fonctionnement en compression. L'ampli opérationnel a ici en contre-réaction la cellule à gain variable ΔG , il s'agit en fait d'un expenseur monté en contre-réaction d'amplificateur.

La cellule ΔG ne peut pas transmettre le continu, on ajoute donc un réseau résistif entre l'entrée inverseuse et la sortie de l'ampli opérationnel, réseau comprenant les résistances R1 et R2 de 3,9 k Ω découpées par un condensateur C5 - 10 μ F.

L'impédance d'entrée de ce compresseur/expenseur est de l'ordre de 10 k Ω .

La sensibilité d'entrée maximale est de 1 Veff.

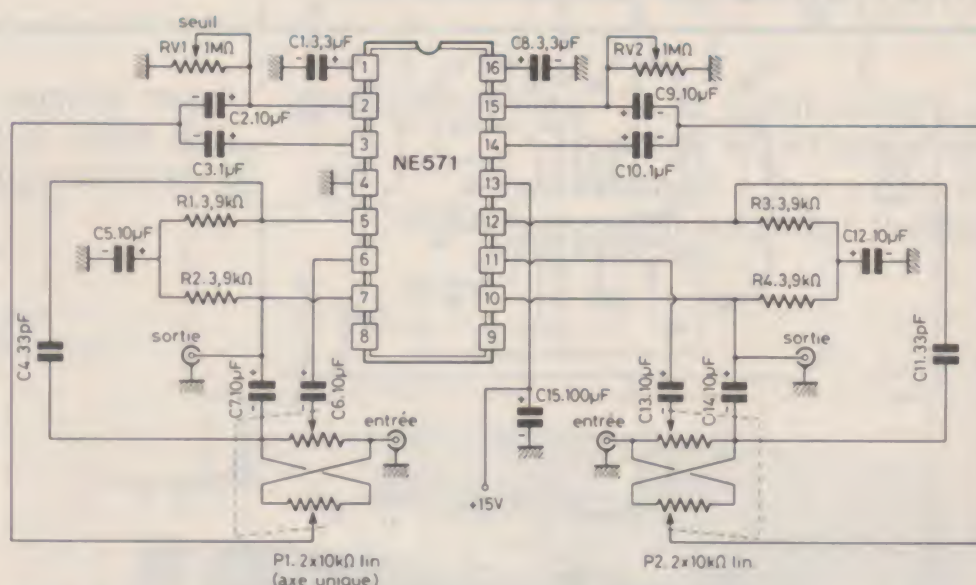


Figure 2

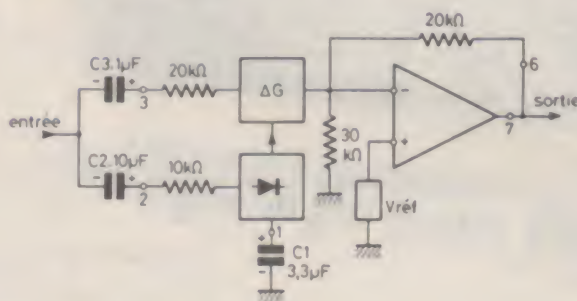


Figure 3

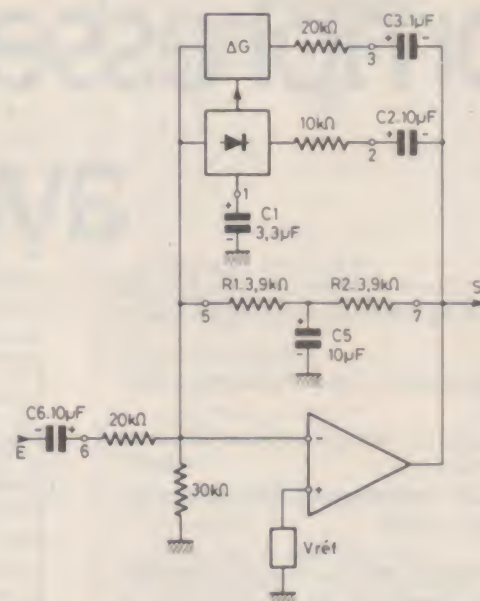


Figure 4

La tension d'alimentation est de + 15 volts, le NE571 peut supporter jusqu'à + 24 volts et fonctionne avec une tension aussi basse que + 6 volts.

Le taux de distorsion est de l'ordre de 0,5 % (il peut descendre à 0,1 % avec le réglage de compensation aux broches 8 et 9).

II) REALISATION DU COMPRESSEUR - EXPANSEUR

A) LE CIRCUIT IMPRIME

Le dessin de ce circuit imprimé est proposé aux lecteurs à l'échelle 1, **figure 5**.

Les dimensions de la plaquette sont de 103 x 48 mm.

La plaquette gravée (de préférence dans de l'époxy) et désoxydée, toutes les pastilles peuvent être forées à un \varnothing de 1 mm.

B) CABLAGE DU MODULE

Il suffit de se reporter au plan de câblage de la **figure 6** pour mener à bien cette opération « fer à souder ». Tous les composants étant repérés par leur symbole électrique, on se reportera en fin d'article pour consulter la nomenclature des composants.

L'utilisation de condensateurs « Tantale goutte » a permis de mettre au point une implantation assez compacte. Veiller à la bonne orientation de ceux-ci.

Le circuit imprimé a été étudié pour recevoir des potentiomètres Radiohm. Ces potentiomètres doubles P1 et P2 à axe unique se soudent directement au CI, ce qui est un avantage. Cependant, pour ceux qui désireraient employer des composants de meilleures caractéristiques : genre Sfernice, MCB ou autres, le raccordement potentiomètre CI pourra se faire avec des fils en nappe (solution adoptée sur notre maquette).

C) MISE EN COFFRET

Les dimensions du circuit imprimé ont été fixées à 103 x 48 mm pour que celui-ci puisse se fixer à l'intérieur d'un coffret GI, série micro de luxe. Réf. : 5045/4 sans aucune vis.

Les indications pour le perçage des faces avant et arrière sont fournies à la **figure 7**.

Pour la face arrière, les cotes ne sont pas impératives. Il n'en est pas de même pour le perçage à \varnothing 3 mm sur la face avant. Le trou doit laisser passage à la LED de contrôle de mise sous tension qui est soudée sur le circuit imprimé.

Les perçages à \varnothing 10 sont destinés au passage des canons des potentiomètres lorsque ceux-ci ne sont pas directement soudés au circuit.

La face arrière est équipée de cinq prises CINCH (fixation par vis).

A la **figure 8**, nous indiquons comment raccorder les fils d'alimentation du module à la prise CINCH. Le - étant soudé à la cosse, le coffret est ainsi mis à la masse, ce qui simplifie par ailleurs le câblage des prises « entrée » et « sortie ». Il suffit de raccorder les picots E et S du module aux quatre prises CINCH par des fils de câblage ordinaires ; les cosses de ces prises étant inutilisées.

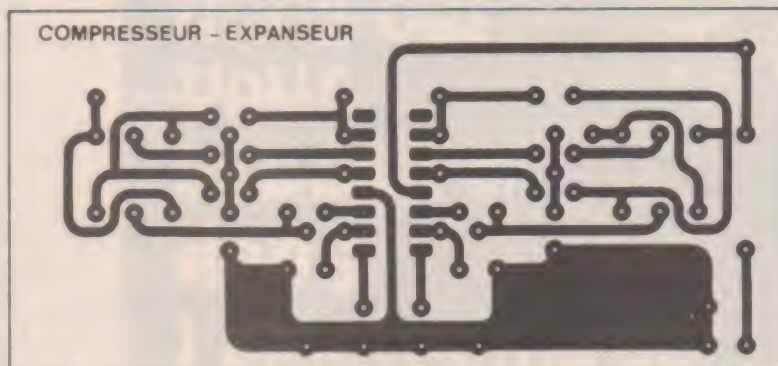


Figure 5

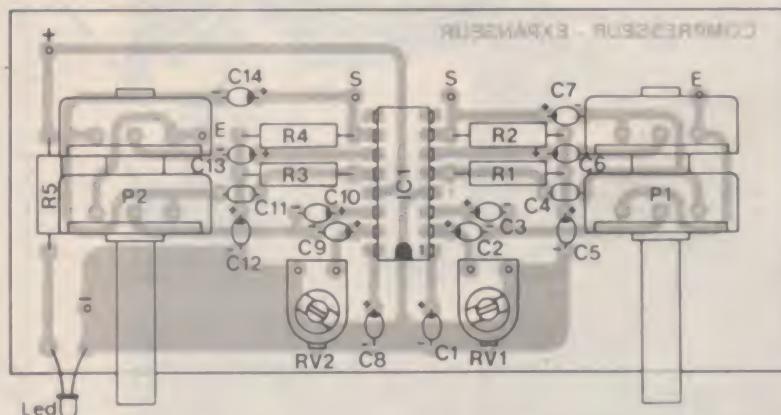


Figure 6

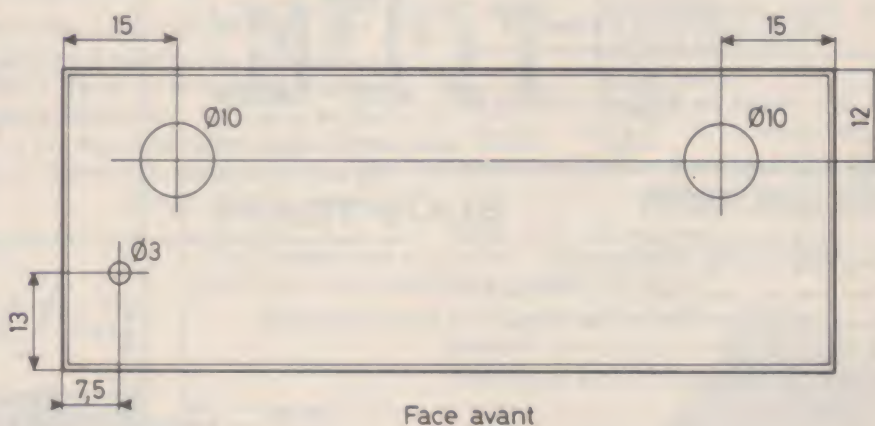
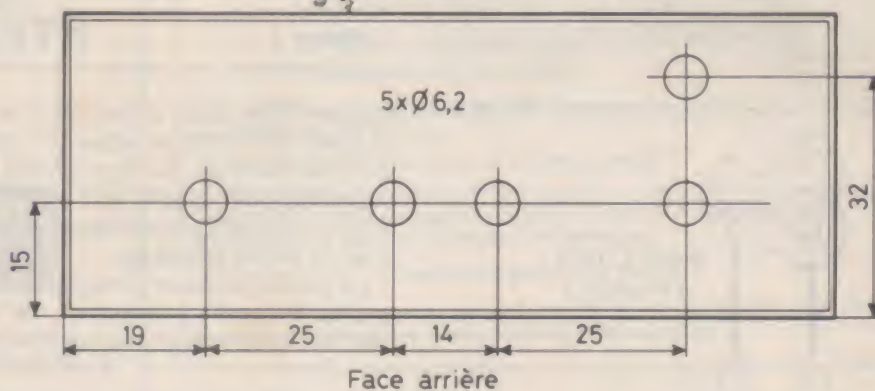


Figure 7



La face avant du coffret.

Sa face arrière.

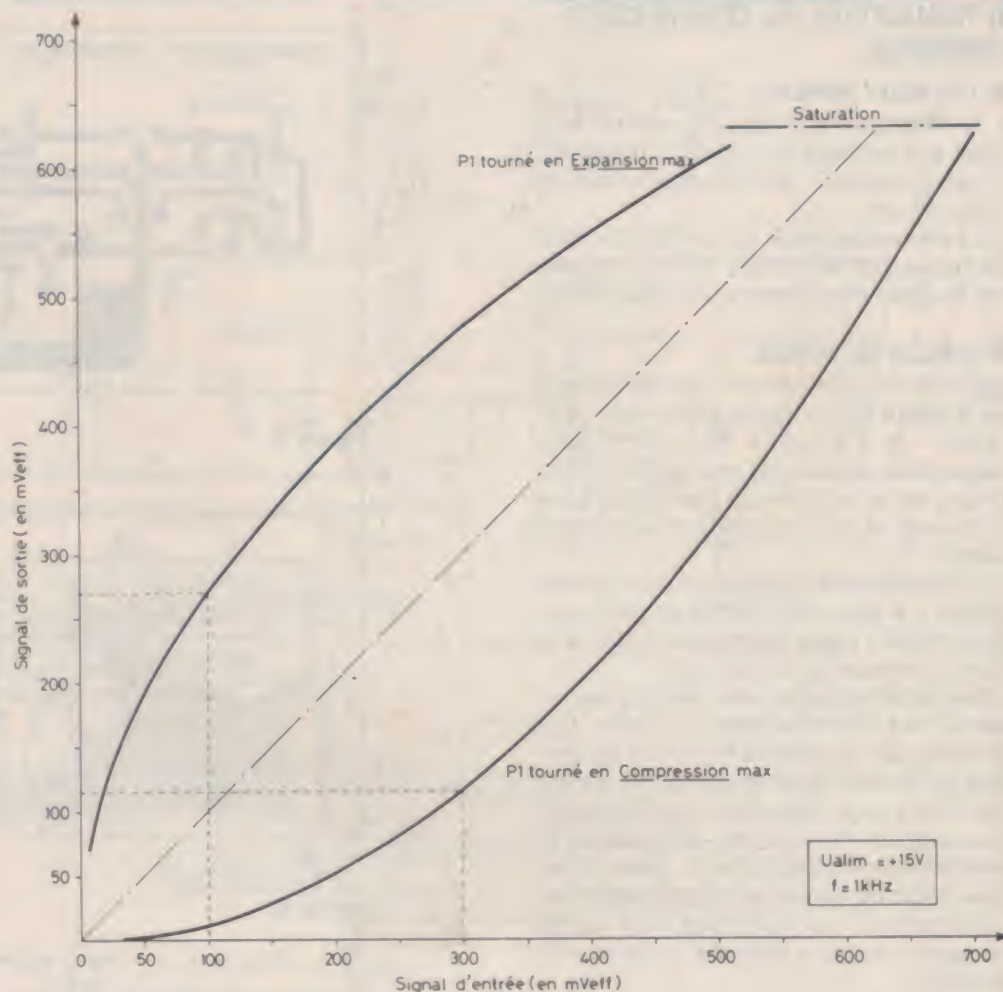


Figure 9

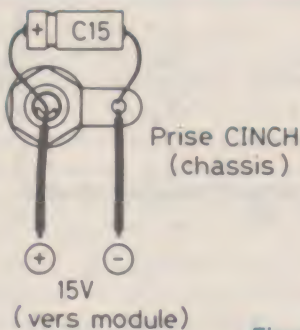


Figure 8

Ne pas oublier de souder le condensateur de filtrage C 15.

D) MISE SOUS TENSION

Le compresseur/expandeur doit fonctionner dès la mise sous tension.

Pour une tension d'alimentation de + 15 volts, la consommation est de 18 mA.

La figure 9 donne les courbes relevées pour une compression et une expansion maximales.

Les ajustables RV1 et RV2 de 1 M Ω sont positionnés à mi-course.

Sur l'appareil, il est utile et même indispensable de repérer sur la face avant la

position linéaire des potentiomètres. Pour ce faire, on injecte un signal de 100 mV/1 kHz par exemple sur une entrée et on tourne le potentiomètre de 2 x 10 k Ω pour obtenir sur la sortie correspondante un signal de même amplitude.

La bande passante s'étend jusqu'à 25 kHz sans aucune atténuation, ce qui est très satisfaisant pour des applications en BF.

E) NOTA

Pour les perfectionnistes, nous donnons à la figure 10 le montage à réaliser sur la broche 8 (et broche 9) du NE 571 afin de réduire le taux de distorsion, celui-ci pouvant, rappelons-le, descendre à 0,1 % au lieu de 0,5 %, mais nécessitant un distorsiomètre pour le réglage. D.B.

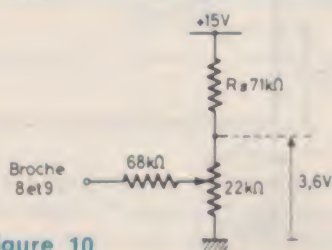


Figure 10

Nomenclature des composants

Résistances à couche $\pm 5\%$ - 0,5 W

R1 - R2 - R3 - R4 : 3,9 k Ω

R5 : 620 Ω

Condensateurs « Tantale goutte »

C1 - C8 : 3,3 μ F/15 V

C2 - C5 - C6 - C7 - C9 - C12 - C13 -

C14 - 10 μ F/15 V

C3 - C10 - 1 μ F/35 V

Condensateur électrochimique

C15 - 100 μ F/25 V

Condensateurs céramique

C4 - C11 - 33 pF

*** Ajustables VA 05 H**

RV1 - RV2 - 1 M Ω

Potentiomètres

P1 - P2 - 2 x 10 k Ω linéaire (axe unique)

Semiconducteurs

CI1 : NE 571

Diode LED \varnothing 3 mm

Divers

1 x coffret GI Réf 5045/4

5 x prises CINCH chassis vissables

2 x boutons

Fils de câblage.



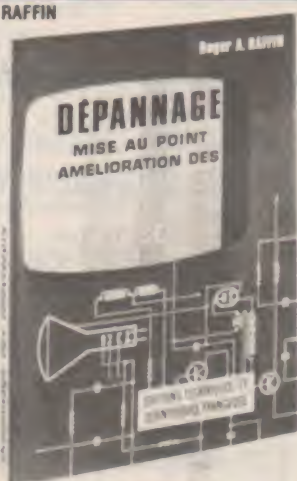
EDITIONS
TECHNIQUES &
SCIENTIFIQUES
FRANÇAISES
2 à 12,
rue de Bellevue,
75940 Paris Cedex 19

8^e ÉDITION
REVUE ET
CORRIGÉE

PRIX : 87 F
NIVEAU 3

Prix pratiqué
par la
LIBRAIRIE
PARISIENNE
DE LA RADIO
43, rue de Dunkerque,
75940 PARIS Cedex 19

ROGER A. RAFFIN



DÉPANNAGE MISE AU POINT, AMÉLIORATION DES TÉLÉVISEURS NOIR ET BLANC ET TÉLÉVISEURS COULEURS

Le présent ouvrage n'a pas d'autre but que d'aider le technicien et l'amateur radio à devenir un bon dépanneur de télévision en les guidant dans leur nouveau travail. Il est une documentation pratique, un guide sûr, un véritable instrument de travail, les pannes étudiées examinent tous les standards, et les trois chaînes françaises.

PRINCIPAUX CHAPITRES :

Généralités et équipement de l'atelier. Travaux chez le client. Installation de l'atelier. Autopsie succincte du récepteur de TV. Pratique du dépannage. Pannes son et image. Mise au point et alignement des téléviseurs. Cas de réceptions très difficiles. Amélioration des téléviseurs. Dépannage des téléviseurs à transistors. Dépannage et mise au point des téléviseurs couleur.
Un volume broché, 424 pages, 263 figures. Format 15 x 21, couverture couleur.

SALON DES COMPOSANTS

27 Mars - 2 Avril

antennes
tagra



rendement
qualité
prix



Antennes mobiles et fixes
27 - 30 -
80 - 144 - 160 - 450 MHz

Transceivers AM - SSB - FM

**Vous donnent rendez-vous
à leur stand**

Bâtiment n° 2 - Allée 23 stand 31 (100 m2)

Venez parler C.B. avec nous!

TAGRA FRANCE - ELECTRONICA

B.P. 36 - 34540 BALARUC - Tél. (67) 53.22.88
telex 490534 F

mais oui, vous réussirez dans l'électronique



...Vous assure Fred Klinger
responsable d'un centre de F.P.A.
animateur de la Méthode E.T.N. d'Initiation
à la Radio-Electronique.

Cette méthode est le moyen le plus direct pour vous préparer
aux métiers de l'Électronique.

Comptez cinq à sept mois (une heure par jour environ).

« En direct » avec un enseignant praticien, vous connaîtrez les bases de la Radio.
Mais surtout vous aurez appris les principes utiles pour entrer dans
la profession ou vous spécialiser dans la Télévision.

Dépense modérée plus notre fameuse **DOUBLE GARANTIE**

Essai, chez vous, du cours complet pendant tout un mois, sans frais. Satisfac-
tion finale garantie ou remboursement total immédiat.

Postez aujourd'hui le coupon ci-dessous (ou sa copie) : dans quatre jours vous aurez
tous les détails.

ETN

Ecole des
**TECHNIQUES
NOUVELLES**
école privée
fondée en 1946

20, rue de l'Espérance 75013

PARIS

POUR VOUS

OUI, renseignez-moi en m'envoyant, sans engagement (pas de visiteur à domicile, SVP), votre documentation complète n° 824 sur votre

● MÉTHODE RAPIDE DU RADIO-ÉLECTRONICIEN

Nom et adresse _____

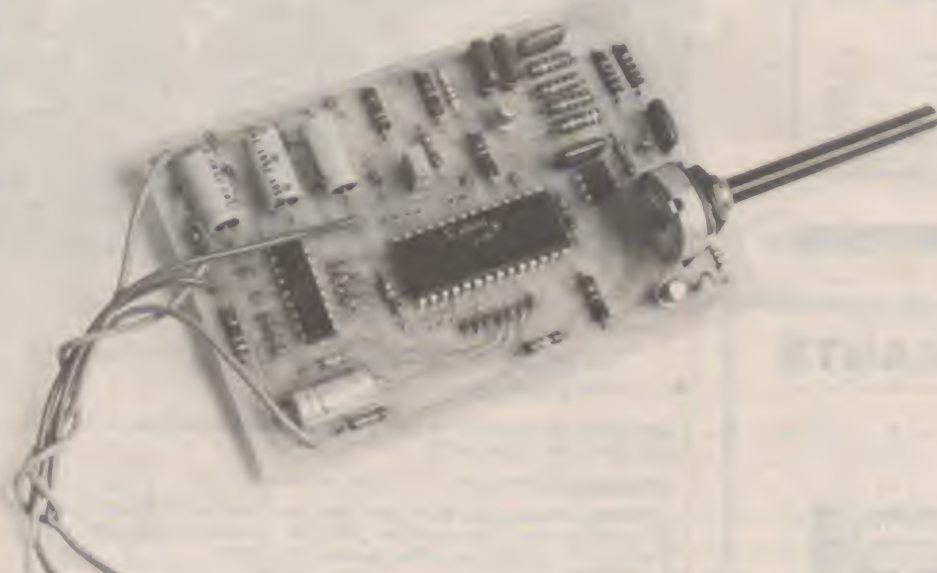
(ci-joint, deux timbres pour frais postaux)



Montages pratiques

Les récepteurs radio modernes qu'ils fassent partie d'une chaîne HIFI ou d'un autoradio, sont de plus en plus souvent équipés de systèmes digitaux d'aide à la sélection des stations. Il en existe bien des versions, selon les principes de fonctionnement mis en jeu et surtout selon le type de dialogue utilisateur-automatisme qu'ils permettent. Nos lecteurs pourraient être amenés à penser

que l'utilisation de ces circuits est réservée aux grands fabricants de récepteur. Tout au contraire, certains des « kits » de composants nécessaires sont disponibles sur le marché amateur à des prix raisonnables, surtout si l'on tient compte du fait que la réalisation proposée ici peut être adaptée à la plupart des récepteurs existants, munis d'un accord par varicap.



Système d'accord numérique pour récepteurs radio

1) LES DIFFERENTS SYSTEMES D'ACCORD NUMERIQUE :

Le premier pas en matière de digitalisation des récepteurs radio consiste à les équiper d'un fréquencemètre numérique capable de recalculer la fréquence de l'émetteur reçu à partir d'une mesure effectuée sur l'oscillateur local et d'une introduction de la valeur de la moyenne fréquence ;

$$f_{\text{reçue}} = f_{\text{osc}} \pm F1$$

Nous pensons d'ailleurs publier prochainement les plans d'un tel montage, dont la fonction est identique à celle d'une aiguille se déplaçant sur une graduation, avec cependant une bien meilleure précision.

Un tel système n'intervient qu'au niveau de l'information de l'utilisateur, sans agir sur le processus de recherche des stations qui doit toujours se faire manuellement ou

par préréglage. L'étape suivante consiste à mettre en œuvre des circuits de **synthèse de fréquence**. Nous avons rédigé pour cette même revue (n° 385) un article traitant de ce sujet dans tous ses détails, que nous ne reprendrons pas ici. Nous nous bornerons donc à rappeler que le principe de ces systèmes est d'asservir l'oscillateur local, par des moyens digitaux, de façon à ce qu'il détermine la réception de la fréquence exacte que l'on

programme d'une façon ou d'une autre : action sur des roues codeuses, incrémentation ou décrémentation d'un compteur dont les états sont visualisés sur un afficheur, carte perforée, etc... Ce procédé est en quelque sorte concurrent de celui utilisant un fréquencemètre : il offre des avantages et des inconvénients de nature différente :

- le **synthétiseur** permet de sélectionner instantanément telle fréquence connue à l'avance, et ce avec la plus grande précision. En revanche, il se prête mal à l'exploration sans but précis d'une bande de fréquence.
- le **fréquencemètre** permet sans aucune difficulté de repérer la fréquence d'un émetteur « accroché » au hasard d'un balayage du cadran. Il exige en revanche un certain doigté de la part de l'utilisateur désirant caler le récepteur sur une station donnée, dont il ne connaît que la fréquence.

Entre ces deux techniques, il restait une place de choix pour un système plus souple, combinant les avantages des deux solutions sans en présenter les inconvénients.

Il existe donc depuis peu chez différents fabricants des ensembles de circuits intégrés ou « kits » spécialement développés en vue de réaliser une synthèse non plus de **fréquence** mais de **tension**.

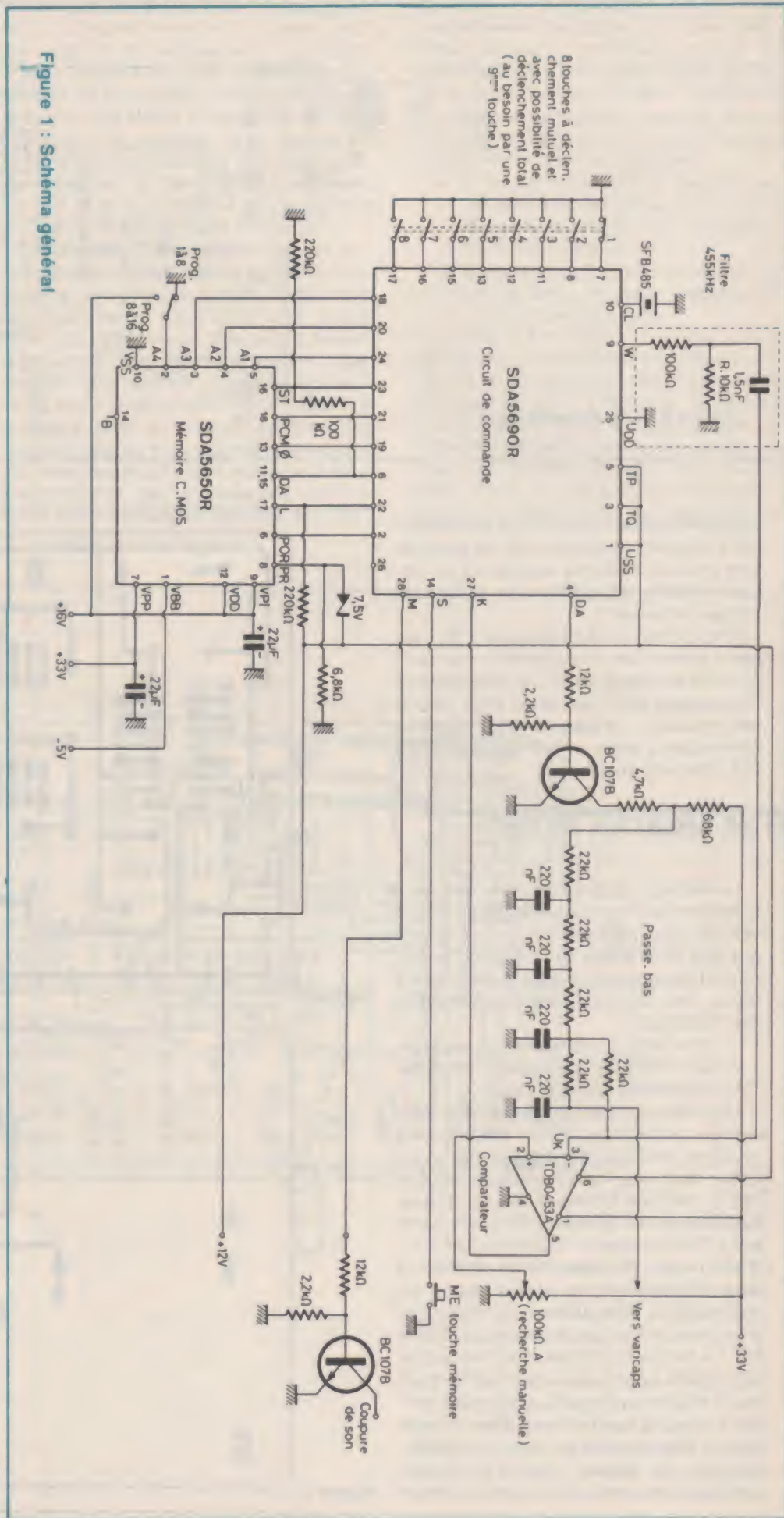
En effet, dans un récepteur accordé par diodes à capacité variable, chaque **fréquence reçue** correspond à une **tension d'accord** très précise. Bien des systèmes de préréglage utilisent des potentiomètres ajustables pour « mémoriser » les tensions correspondant aux fréquences que l'on souhaite pouvoir retrouver aisément.

Cette solution simple est parfaite pour l'utilisateur qui souhaite programmer une fois pour toutes les 3 ou 4 stations qui desservent son lieu de résidence mais s'avère d'une exploitation pénible lorsque l'on recherche des émetteurs lointains ou tout simplement lorsque l'on se déplace en voiture.

L'idée de base consiste à stocker les informations dans des mémoires électroniques et à les rappeler au moment voulu. Le problème majeur était jusqu'à présent la sauvegarde des informations lors des arrêts du récepteur, au moyen d'une pile ou d'une batterie, solution peu pratique et parfois coûteuse.

Une fois de plus, la technologie MOS est venue combler cette lacune : il existe en effet maintenant des mémoires **non volatiles** capables de conserver intactes les données qui y ont été inscrites, pendant des coupures d'alimentation d'une durée pouvant atteindre **dix ans** ! L'adjonction de circuits de commande spécialement conçus à cet effet permet une exploitation très agréable du système :

Figure 1 : Schéma général



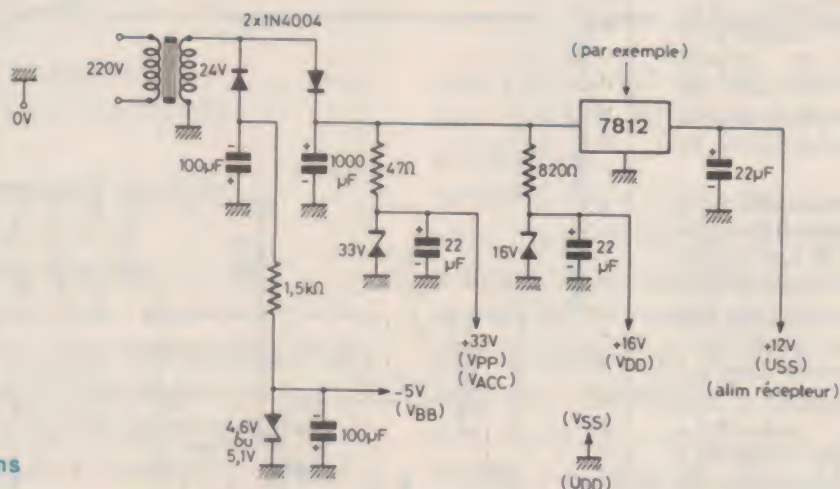


Figure 2 : Les alimentations

le potentiomètre de recherche des stations est conservé, ce qui permet, en association avec un cadran à aiguille ou un fréquencesmètre, d'identifier si on le désire la fréquence reçue.

Une mémoire, généralement à 16 « cases » permet par une simple action sur 2 touches de retenir toutes les informations nécessaires pour retrouver plus tard la même station. Le rappel d'une fréquence mémorisée s'opère simplement par action sur une seule touche.

II) UNE REALISATION PRATIQUE :

Le montage proposé ici peut s'adapter à n'importe quel récepteur équipé de diodes varicap, et en particulier à tous les montages que nous avons eu l'occasion de décrire et faisant appel à cette technologie. Il utilise trois circuits intégrés développés par SIEMENS :

- SDA 5650 R (mémoire non volatile)
- SDA 5690R (circuits de commande)
- TDB 0453A (comparateur)

Le fonctionnement de l'ensemble reste relativement simple : le SDA 5690R délivre un signal rectangulaire dont le rapport cyclique peut varier entre pratiquement 0 et 100 %. Un filtre RC passe-bas transforme ce signal en une tension continue évoluant entre 0V et la tension d'alimentation. Lors d'une recherche manuelle de stations, la tension provenant du potentiomètre est appliquée au comparateur, qui reçoit par ailleurs la tension reconstituée par le filtre RC. La sortie du comparateur indique au SDA 5690R dans quel sens il faut faire varier le rapport cyclique du signal pour arriver à l'égalité des tensions. Pour chaque station sélectionnée au moyen du potentiomètre, on dispose donc d'un rapport cyclique bien précis. Ce rapport cyclique

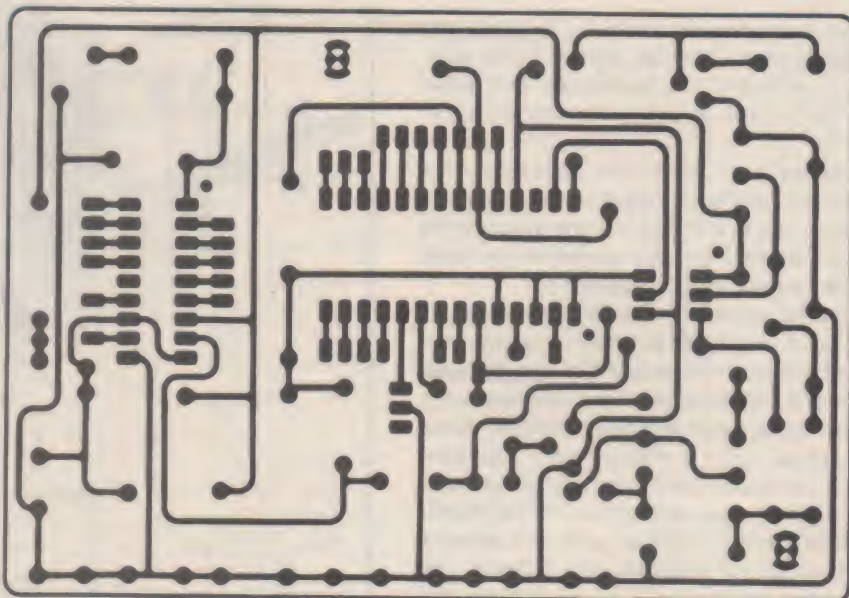


Figure 3

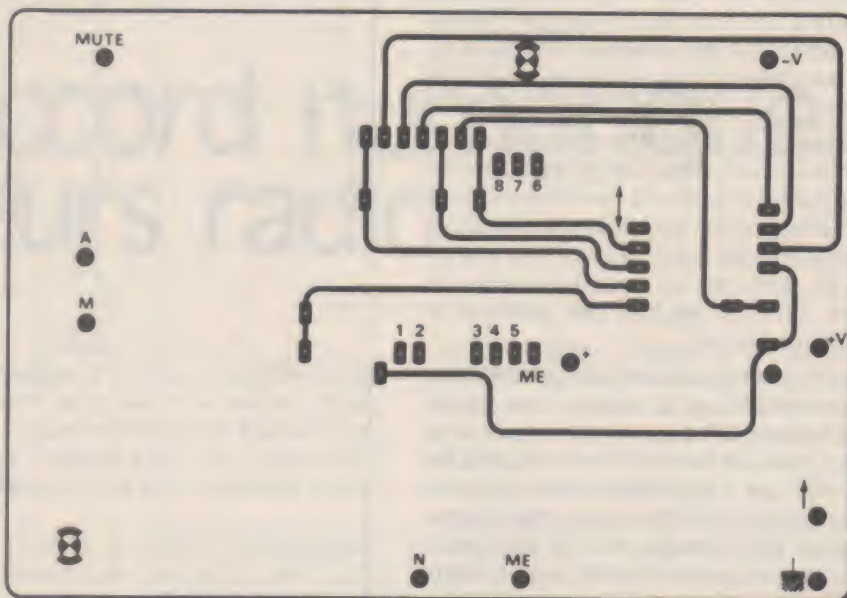


Figure 4

Afin de limiter le nombre de touches de stations, la capacité mémoire de 16 mots a été scindée en deux blocs de 8 mots. Un simple inverseur à 2 positions sélectionne donc une de ces 2 demi-mémoires alors que 8 touches suffisent pour appeler 16 programmes. Lorsque ces 8 touches sont relâchées, le système se trouve commuté en recherche manuelle. Pour mémoriser une station obtenue par action manuelle sur le potentiomètre, on enfonce la touche fugitive « mémoire », puis, sans la lâcher, on enfonce la touche à verrouillage correspondant à une position mémoire li-

Un avantage considérable de cet ensemble de circuits intégrés est que la fréquence d'horloge le faisant fonctionner est obtenue non pas à partir d'un quartz difficile à se procurer mais par le moyen d'un simple filtre céramique 455 kHz aussi courant que possible. Quelques composants d'alimentation viennent compléter le montage dont le schéma complet est donné en **figure 1**. Les alimentations sont représentées séparément en **figure 2**. Il ne s'agit en effet que d'un exemple, les tensions nécessaires pouvant déjà être dis-

- circuit imprimé double face avec traversées indépendantes des broches des circuits intégrés (les composants MOS sont fragiles)
- circuit imprimé simple face associé à un morceau de câble méplat à 10 conducteurs en nappe.

La **figure 3** donne le tracé de la face principale, qu'il faudra de toute façon graver. La face composants peut être pour sa part gravée selon la **figure 4**. Le plan de câblage de la **figure 5** n'appelle pas de commentaire particulier, si ce n'est que les deux boîtiers référencés SDA sont de type MOS et que les précautions d'usage doivent être prises lors de leur manipulation.

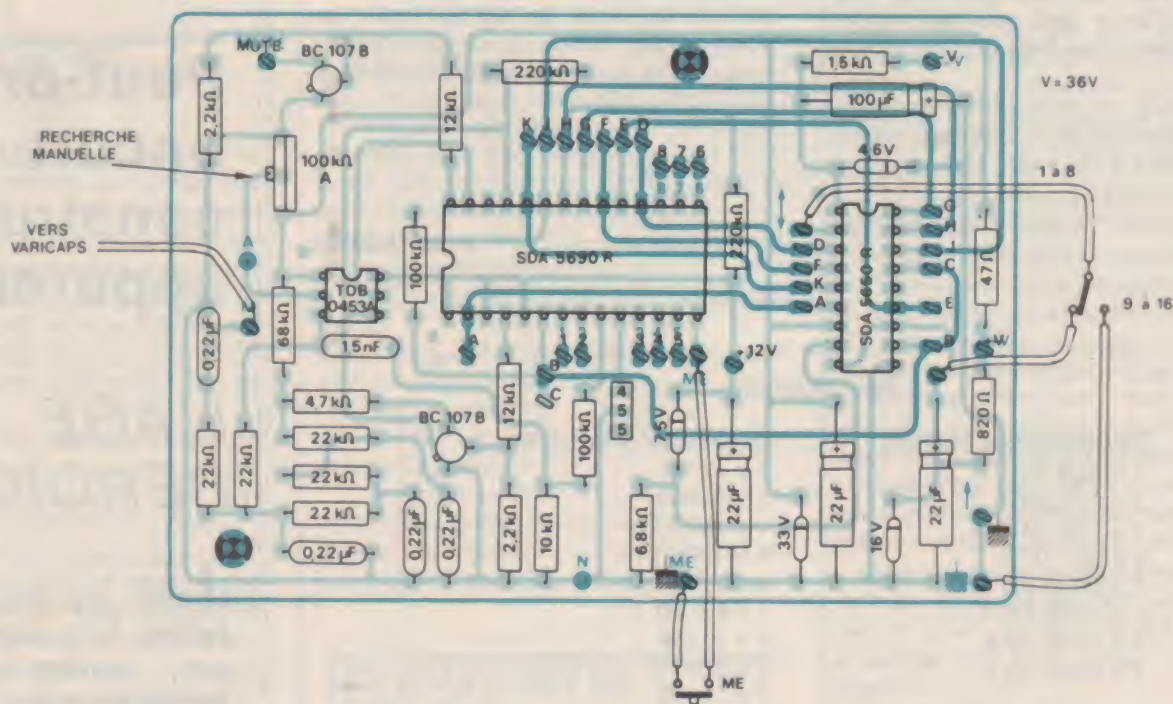


Figure 5 : Plan de câblage.

III) MISE EN ŒUVRE :

En plus du raccordement des alimentations (± 36 V et ± 12 V) et des boutons de commande, il suffit d'intercaler ce montage entre le curseur du potentiomètre de recherche des stations et les diodes varicap. Dans le cas d'un récepteur que l'on construit, les connexions du potentiomètre sont prévues sur le circuit imprimé.

Le premier essai se fera sur la position « recherche manuelle », c'est-à-dire toutes les touches de programmes étant relâchées. On doit constater une certaine « élasticité » dans la commande, c'est-à-dire que si le potentiomètre est manœuvré brusquement, la tension d'accord doit suivre avec un léger retard. Ceci est dû à la grande constante de temps du filtre RC. On fera ensuite un essai de mémorisation et de restitution. Attention, la mémoire ne peut supporter, pour chaque position, que 1 000 cycles d'écriture. En revanche, le nombre de cycles de lecture est illimité. Signalons pour finir une possibilité annexe de ce montage : si la broche « MUTE » est reliée en parallèle sur la sortie BF du démodulateur, le son sera neutralisé pendant les passages d'un programme à l'autre ainsi que pendant les mémorisations. Ceci évite tout bruit parasite.

Par ailleurs, on peut retrouver facilement la fréquence d'un émetteur mémorisé et... oublié à son triste sort en procédant comme suit :

- sélectionner le programme à identifier,

- presser la touche « mémoire » (qui n'a aucune action d'effacement lorsqu'elle est enfoncée après une touche de programme) : le circuit MUTE supprime le son.
- manœuvrer le potentiomètre de recherche manuelle jusqu'à trouver une petite zone de sa course dans laquelle le son réapparaît. A ce moment l'aiguille (ou le fréquencemètre) indique la fréquence cherchée. Relâcher alors la touche mémoire.

IV) CONCLUSION :

Initialement prévu pour les récepteurs FM, ce système de mémorisation des tensions d'accord peut rendre de grands services à tous ceux qui pratiquent l'écoute sur les fréquences les plus diverses. Ce n'est qu'en télévision que l'on atteint les limites de ces composants, leur précision ne suffisant pas. C'est pourquoi d'autres familles de circuits intégrés ont été spécialement développées pour ces applications.

Le domaine d'application de notre montage s'étend de plus à tous les cas où il est nécessaire de stocker de façon non volatile des informations analogiques, notamment dans les asservissements de position, de température, etc...

Patrick GUEULLE

Nomenclature :

Semiconducteurs SIEMENS :

1 x SDA 5690 R
1 x SDA 5650 R
1 x TDB 0453 A
2 x BC 107 B
1 x zener 4,6 V
1 x zener 7,5 V
1 x zener 16 V
1 x zener 33 V

Condensateurs :

1 x 1,5 nF
4 x 0,22 μ F (220 nF)
3 x 22 μ F
1 x 100 μ F

Résistances : 5 % 1/4 W

1 x 47 Ω
1 x 820 Ω
1 x 1,5 k Ω
1 x 4,7 k Ω
2 x 2,2 k Ω
1 x 6,8 k Ω
1 x 10 k Ω
2 x 220 k Ω
2 x 12 k Ω
5 x 22 k Ω
1 x 68 k Ω
1 x 100 k Ω

Divers :

1 circuit imprimé
1 potentiomètre 100 k Ω
1 filtre céramique 455 kHz

A PROPOS DU MATÉRIEL RADIO- AMATEURS

Peut-on
encore
construire son
appareillage ?

L'ÂGE HEROÏQUE

Jadis, au temps de l'ébonite taillée, la question ne se posait pas, puisqu'aucun matériel spécifiquement amateur n'existait dans le commerce ; l'amateur était d'abord le technicien qui, avec ingéniosité et persévérance, montait sa station à partir d'éléments bien souvent hétéroclites ou de pièces détachées rares et chères.

LES TEMPS MODERNES

Les choses ont bien changé, et l'on ne peut manquer aujourd'hui de contempler dans les vitrines des dizaines d'appareils rutilants ; on admire leur présentation, on apprécie leurs performances, et hélas, on déplore leur prix, si justifié qu'il soit par leur complexité.

Et cette complexité fait baisser les bras à beaucoup :

Peut-on construire soi-même un appareil aussi élaboré ? Certains, disposant du temps, de l'expérience, et des instruments de mesure nécessaires, le font ; c'est un exploit qu'il faut saluer ; mais leur œuvre leur revient presque aussi cher que l'appareil correspondant du commerce.

En somme, ils cherchent à battre les professionnels sur leur propre terrain, et c'est (presque) impossible.

Mais le terrain de l'amateur n'est pas celui du professionnel : prenons l'exemple d'un récepteur réalisé en série pour le marché amateur.

LE POINT DE VUE DU FABRICANT

Tout d'abord, l'appareil devra toucher le plus large marché possible, ce qui signifie, inévitablement, des compromis. Commençons par le prix : si le prix de vente est fixé à 2 000 F, il faut se dire que le fabricant n'allouera guère que 500 F pour tout le matériel, ce qui est peu, bien qu'il bénéficie de prix par quantités, et peut-être 250 F pour la main-d'œuvre : fabrication, test et réglages.

Pour satisfaire le plus possible de monde, le récepteur sera toutes bandes, de 1,5 à 30 MHz et tous modes : AM, CW, SSB ; il sera donc relativement complexe ; les circuits seront choisis plus pour leur facilité (ou leur absence) de réglage que pour leur performance propre, au-dessus bien sûr d'un minimum décent ; la mécanique risque d'être un peu légère ; la présentation sera, par contre, irréprochable.

Les composants seront choisis parmi les plus répandus et non parmi les plus récents ou les plus performants.

Il se peut qu'au moment de l'étude de notre récepteur, un circuit intégré révolutionnaire arrive sur le marché : performances excellentes, économie de composants, suppression de réglages, petit prix et doré sur tranche. Attention ! a-t-il plusieurs fabricants ? S'il n'en a qu'un seul, on risque la panne d'approvisionnement et le blocage de la chaîne de fabrication par ce seul

composant. Aucun fabricant ne peut se le permettre, ce qui explique le décalage entre l'état des circuits à un moment donné et ce qu'on trouve dans l'appareillage au même moment.

LE POINT DE VUE DE L'AMATEUR

En face de ceci, que peut faire l'amateur ?

Supposons un débutant désireux avant tout de passer la licence ; il va décider de se limiter, dans un premier temps, à la bande des 14 MHz, celle où l'on trouve le plus de monde pour trafiquer.

Son récepteur sera donc monobande, et utilisera le principe le plus simple, celui de la conversion directe : il ne pourra recevoir commodément que la SSB et la CW, mais cela ne le pénalise pas beaucoup puisqu'il n'y a plus d'AM dans la bande choisie. Voilà un appareil très simple, très petit, très bon marché : pas de commutateur de bandes, un seul jeu de bobinages, pas de commutateur de détection, pas de filtre à quartz coûteux pour assurer la sélectivité.

Pour peu qu'il soit correctement construit, c'est-à-dire oscillateur bien stable (bien rigide mécaniquement) ; mélangeur de préférence équilibré ; ampli BF à faible bruit, il recevra les mêmes stations et aussi confortablement qu'avec le plus cher des appareils commerciaux — ou le plus lourd des récepteurs des surplus (1).

Un appareil simple peut être très performant.

A travers cet exemple, nous voyons ce que devrait faire l'amateur :

- se spécialiser ;
- définir ses besoins de façon à y répondre strictement ;
- et, pour se donner du cœur à l'ouvrage, faire la liste de ses avantages, car il en a sur le fabricant. (Les pessimistes diraient qu'il n'a pas les mêmes problèmes).

LES AVANTAGES DE L'AMATEUR

— Il peut utiliser les circuits intégrés les plus récents, avant même qu'ils aient une seconde source ;

— il peut, au contraire, puiser dans ses fonds de tiroir du matériel de récupération, souvent de bonne qualité et dont le prix neuf serait trop élevé ;

— il peut, et même il doit, ne pas marchander son temps pour le réglage et la mise au point de ses circuits ;

— il soignera la mécanique : blindage systématique des étages, châssis et boîtier en tôle épaisse...

Soigner la mécanique ne veut pas forcément dire soigner l'apparence, qui reste, pour les appareils maison, un problème épineux.

Mais n'a-t-il pas tendance à accorder trop de valeur à une apparence professionnelle ? et à se décourager, sachant bien qu'avec leur outillage rudimentaire, ou son manque d'expérience, ou de goût pour la mécanique, il ne pourra arriver à égaler ces appareils au panneau avant bien symétrique, aux inscriptions bien régulières, aux boutons tous appariés.

Un appareil maison original qui marche comme prévu peut apporter de grandes satisfactions, si rustique qu'il puisse paraître.

Les traces de modification n'ont rien de déshonorant : les circuits originaux marchent rarement du premier coup ; il ne faut pas se polariser sur l'apparence du câblage, elle n'est vraiment critique qu'en VHF et au-delà.

Ceci n'est pas une attaque contre le constructeur soigneux ; au contraire, félicitons ceux qui, dépassant le stade de la maquette échevelée, produisent ensuite un appareil impeccable. Mais ce ne devrait pas être le but principal de la station amateur, qui était officiellement qualifiée d'expérimentale.

Ces réflexions sont venues à l'esprit de M. Pas Hawker G3VA, un jour qu'un jeune homme, attiré par le radio amateurisme, avait demandé à voir son matériel. Ce jour-là justement, un prototype d'émetteur 1,8 MHz se trouvait en cours de refonte radicale : il y avait donc sur la table de travail des fils dans tous les sens, des composants et des appareils de mesure posés sur la table, des connexions en fils tortillés, le tout évoquant un dessin de Dubout...

Reste la crainte de ne pas arriver à faire marcher son appareil ; cela arrive, qui n'a pas un coin cimetière rempli de petites merveilles qui n'ont jamais voulu fonctionner ?

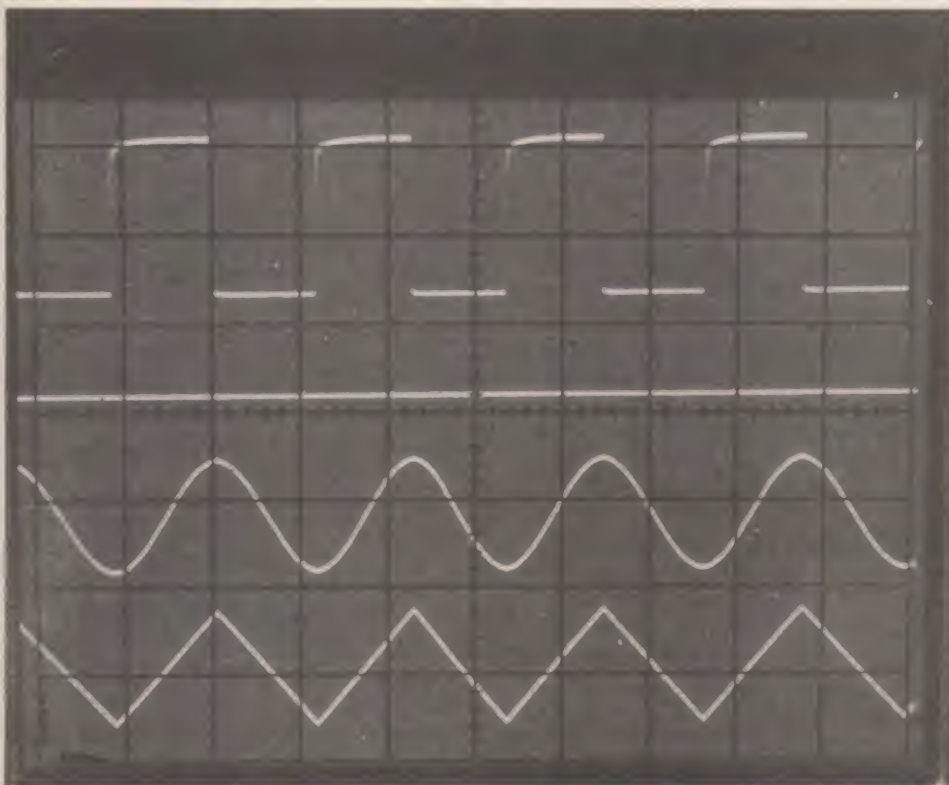
Si toutefois on commence par un appareil simple, divisé, suivant les bons principes cartésiens, en parties encore plus simples, faciles à tester séparément, on a toutes les chances d'arriver au but. Et alors, chaque fois qu'on l'utilisera, on ressentira la satisfaction rare de l'artisan qui voit à quoi sert son œuvre.

J.L. CASTEX

(1) L'auteur offre un OC 71 d'occasion à qui donne le nom et le poids de ce récepteur !

L'étude des générateurs est une partie très intéressante dans le domaine de l'électronique, mais notre but n'est pas ici d'étudier profondément les générateurs

mais seulement de faire connaître à nos lecteurs, différents schémas pouvant être utilisés dans différentes fonctions.



Les générateurs de signaux

En électronique, on peut diviser les générateurs de signaux en trois grandes familles.

1) Les oscillateurs qui sont des circuits produisant des courants électriques oscillants, c'est-à-dire un courant qui va alternativement dans un sens et dans l'autre.

2) Les oscillateurs à relaxation qui sont des oscillateurs non sinusoïdaux et dont l'amplitude des oscillations suit, en fonction du temps, une loi, dont la forme est celle d'une courbe en dents de scie.

3) Les multivibrateurs qui sont des générateurs produisant des oscillations électriques généralement en cycles rectangu-

lares, accompagnées d'un grand nombre d'harmoniques.

Dans tous les montages que nous avons essayés (et par conséquent qui fonctionnent), nous n'avons retenu que les montages faciles à réaliser, c'est pourquoi ne figurent pas ici les montages tels que l'oscillateur Hartley avec bobinage à point milieu (difficile à mettre au point) ou encore les oscillateurs haute fréquence à quartz ou à diode tunnel.

Les signaux de sortie sont relevés dans les conditions du montage, c'est-à-dire sans résistance de charge (hormis l'oscilloscope) et avec des indications portées sur le schéma telles que la tension d'alimentation et la valeur des éléments.

A) LES OSCILLATEURS SINUSOÏDAUX

Le schéma de principe de tout oscillateur est celui de la figure 1. Si on veut obtenir une tension de sortie V_s sans avoir

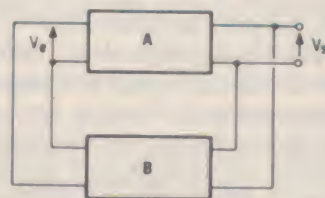


Figure 1

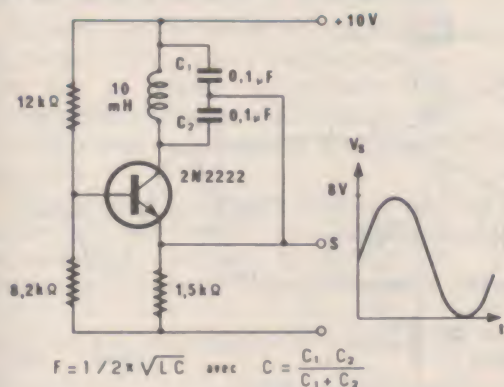


Figure 2

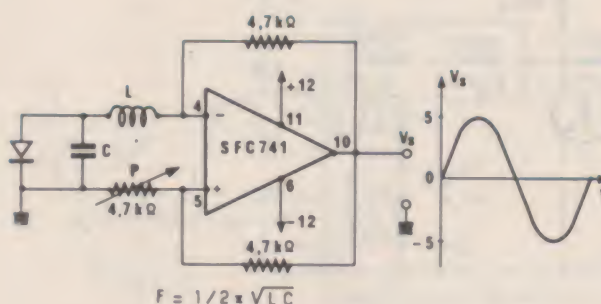


Figure 3

à placer une tension V_e à l'entrée, il faut que V_s ne soit pas nulle lorsque $V_e = 0$. Il faut pour cela que le gain du dispositif

$$G = \frac{V_s}{V_e} = \frac{A}{1 \pm AB}$$

soit infini.

Comme A ne peut être infini il faut $AB = \pm 1$.

Cette équation est appelée fonction de transfert. A partir de cette fonction, on aboutit à une équation différentielle à coefficient constant. Si les racines de l'équation sont imaginaires, on a une oscillation sinusoïdale, si les racines sont réelles on a des oscillations de relaxations.

Exemple : dans le cas de l'oscillateur Colpitts à transistor (figure 2) on a :

$$AB = - \frac{h_{21} Z}{j h_{11} \omega C [Z + j (L \omega - \frac{1}{C \omega})]} = 1$$

En séparant les parties réelles et imaginaires de cette équation on obtient la partie imaginaire

$$j (L \omega - \frac{1}{C \omega})$$

Cette partie doit être nulle, d'où

$$L \omega - \frac{1}{C \omega} = 0$$

$$\text{soit } L \omega^2 = 1 \text{ ou encore } F = \frac{1}{2 \pi \sqrt{LC}}$$

qui est la fréquence d'oscillation de l'oscillateur.

Les oscillateurs à transistors sont en général instables (pour les montages simples), on leur préfère les oscillateurs réalisés à l'aide d'amplificateurs opérationnels.

Nous avons réalisé l'oscillateur Colpitts figure 2 qui fait partie des oscillateurs LC. Ceux-ci ont l'avantage d'être plus stables que les oscillateurs RC et de fournir une onde très pure. L'oscillateur de la figure 3 qui est très stable est surtout utilisé pour les basses fréquences.

Les oscillateurs du type RC sont plus souvent utilisés en audio-fréquence car ils manquent de stabilité en radiofréquence du fait de la difficulté d'avoir des composants R et C stables. De plus, ils ne permettent pas un changement de fréquence aisé, il faut en effet faire varier deux composants à la fois ce qui implique des éléments (potentiomètres ou condensateurs)

doubles de qualité.

Dans les oscillateurs à réseau déphaseur R.C. figures 4 et 5, la tension de sortie du filtre RC est déphasée en arrière d'un angle φ par rapport à la tension d'entrée tel que

$$\tan \varphi = \frac{1}{RC \omega}$$

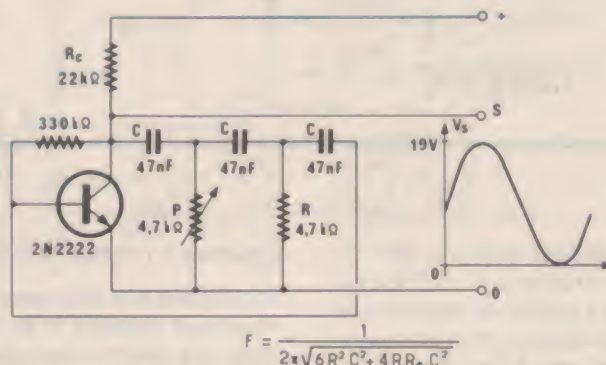


Figure 4

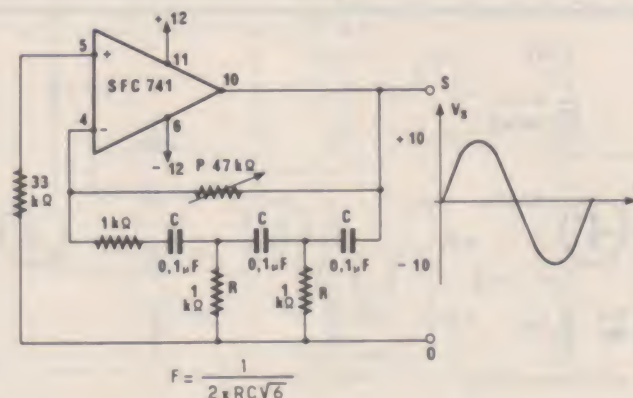


Figure 5

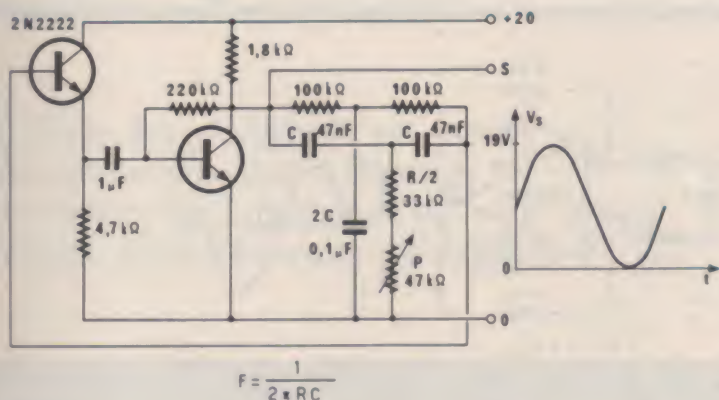


Figure 6

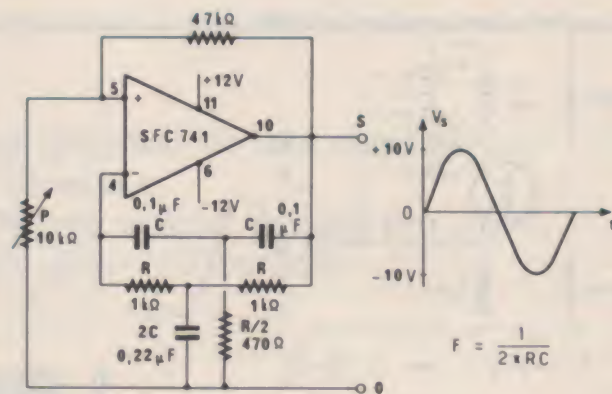


Figure 7

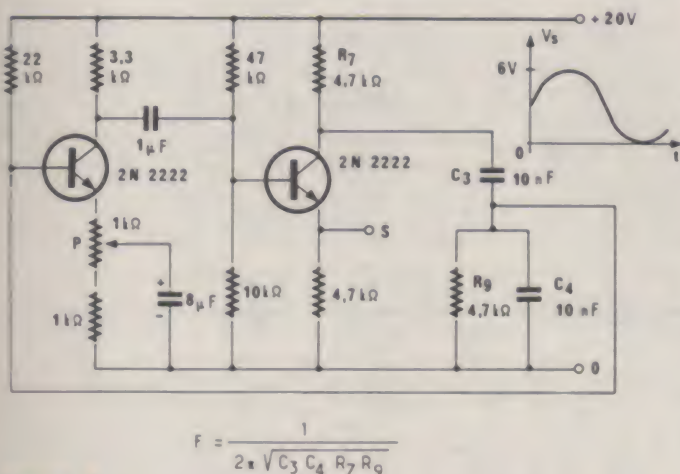


Figure 8

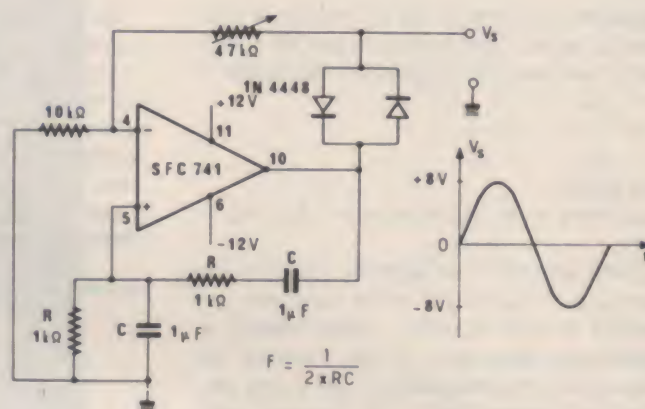


Figure 9

En choisissant RC tel que $\varphi = 60^\circ$, on obtient avec trois circuits $\varphi = 180^\circ$. En injectant ce signal à l'entrée on obtient une oscillation. L'amplification doit compenser l'atténuation du réseau déphaseur.

Dans les oscillateurs à filtre sélectif figures 6, 7, 8 et 9, le gain de l'amplificateur doit être légèrement supérieur à l'affaiblissement provoqué par le filtre et la tension

ramenée à l'entrée doit tomber en phase.

Si le filtre a une fréquence de transmission maximale (figures 8 et 9), on l'introduit dans une chaîne de réaction positive ; si le filtre a une fréquence de transmission minimale, on le place dans une chaîne de réaction négative (figures 6 et 7).

Enfin, nous donnons pour terminer ce

chapitre deux oscillateurs à quartz faciles à réaliser et ne nécessitant pas de mise au point (figures 10 et 11).

Dans tous ces oscillateurs, le potentiomètre P permet la mise au point du montage. Il agit à la fois sur l'amplification et le déphasage, c'est-à-dire sur la distorsion et la fréquence.

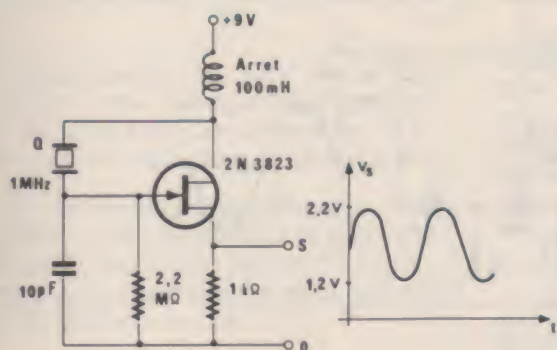


Figure 10

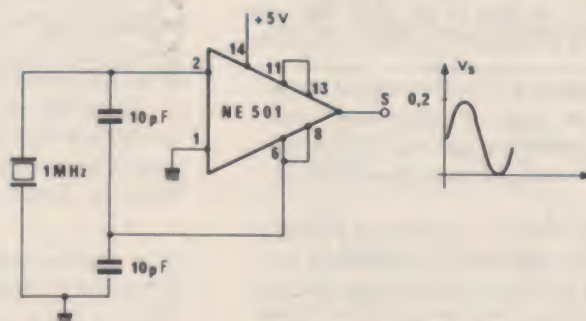


Figure 11

B) LES OSCILLATEURS A RELAXATION

Ce sont généralement des oscillateurs de dents de scie. Ces générateurs sont basés sur la charge progressive d'un condensateur à travers une résistance que l'on décharge brusquement à intervalles réguliers.

Dans le relaxateur (figure 12) à transistor unijonction, la tension aux bornes du condensateur pendant la période de charge est donnée par l'équation $v = E(1 - e^{-\frac{t}{RC}})$. La courbe représentative de cette

fonction est une exponentielle. Ce montage donne donc une dent de scie non linéaire ; or, les signaux en dent de scie ou triangulaire pour être utilisables doivent avoir une bonne linéarité pendant l'aller ou le retour du signal. Pour rendre le signal linéaire, il faut charger le condensateur non plus à l'aide d'une source de tension, mais à partir d'une source de courant (figure 13), ou encore, utiliser un montage à réaction (figure 14).

Dans le générateur d'ondes triangulaires imaginé par H. Schreiber (figure 15) on utilise un générateur de courant constant (T_1) pour charger C et un transistor (T_2) pour le décharger. Cette décharge est commandée par un trigger de commutation (trigger de Schmitt) formé par T_4 et T_5 .

Un montage bien connu de charge linéaire d'un condensateur est l'intégrateur de Miller. La figure 16 en donne le schéma pratique de réalisation. Le premier amplificateur opérationnel sert de générateur de signaux carrés, le second d'intégrateur de Miller. Cet intégrateur comporte essentiellement un amplificateur qui reçoit une contre-réaction totale à travers le condensateur.

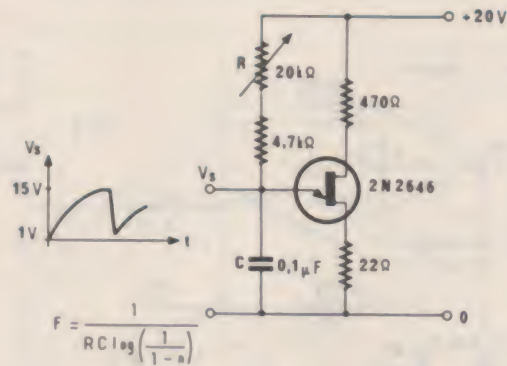


Figure 12

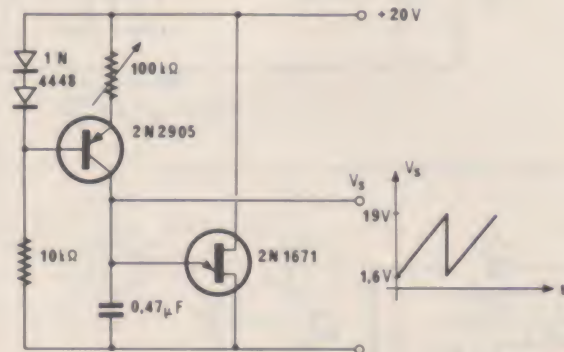


Figure 13

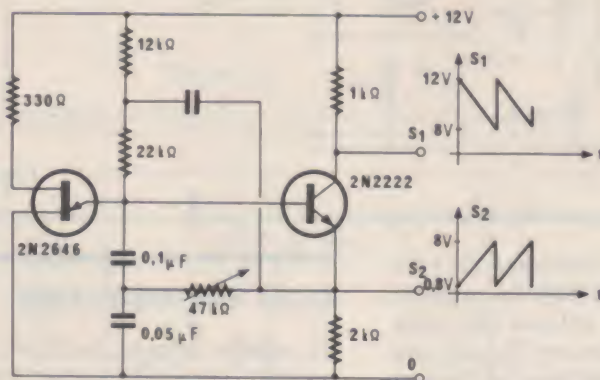
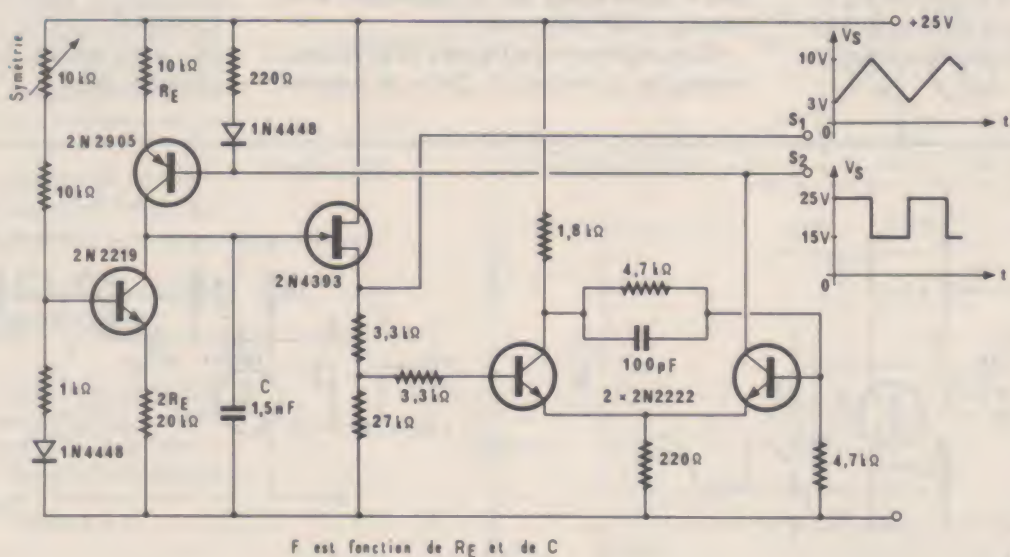


Figure 14



F est fonction de R_E et de C

Figure 15

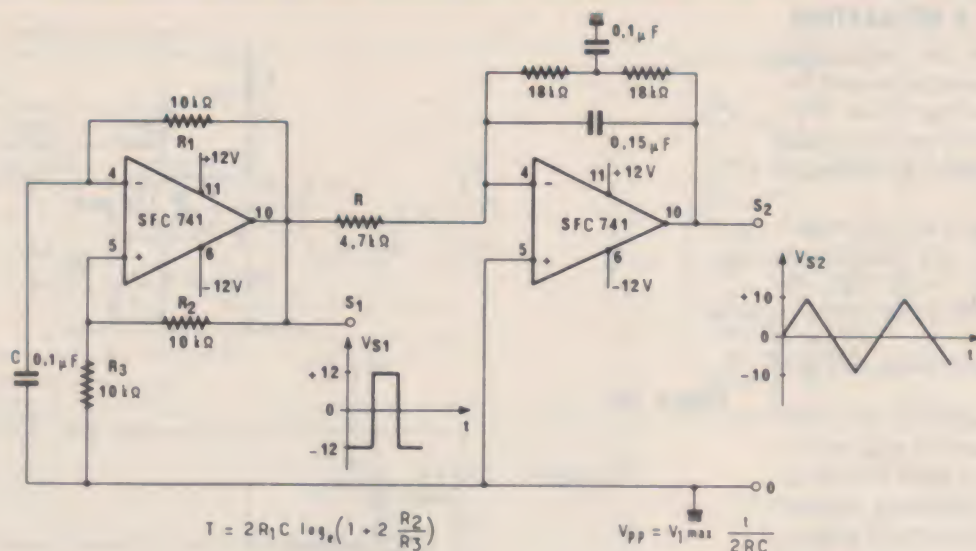


Figure 16

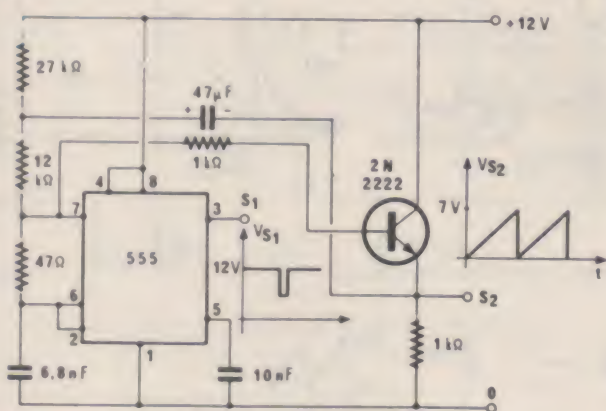


Figure 17

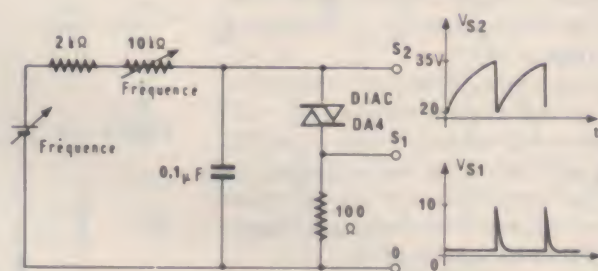


Figure 18

La figure 17 donne un montage qui a été réalisé à partir d'un NE 555. La mise au point de ce montage n'est pas très facile mais il a l'avantage de donner des signaux très linéaires et d'être stable en fonction de la température. On peut également à l'aide d'une simple diode « Diac », obtenir des signaux en dents de scie (figure 18). L'intérêt de ce montage réside dans le fait que l'on obtient des signaux à fortes amplitudes.

C) LES MULTIVIBRATEURS

On appelle ainsi les bascules stables qui oscillent librement autour d'un équilibre instable pour donner des signaux rectangulaires. Ces montages, dit encore « flip-flop », sont basés sur la saturation et le blocage des transistors.

Nous représentons figures 19 et 20 deux montages à transistor. Dans le premier

montage on peut faire varier la fréquence (P1) et le rapport cyclique (P2). Dans le second, on utilise des diodes afin de diminuer le temps de commutation, ce qui donne des signaux plus rectangulaires.

Dans la figure 21 on utilise un transistor unijonction pour bloquer ou saturer le transistor. La fréquence de ce multivibrateur est inversement proportionnelle à la capacité, on a :

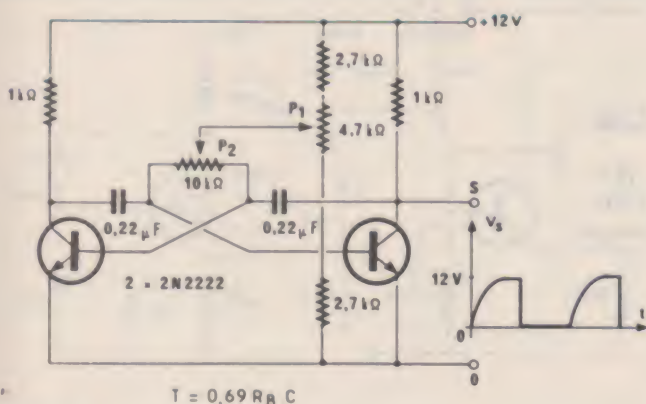


Figure 19

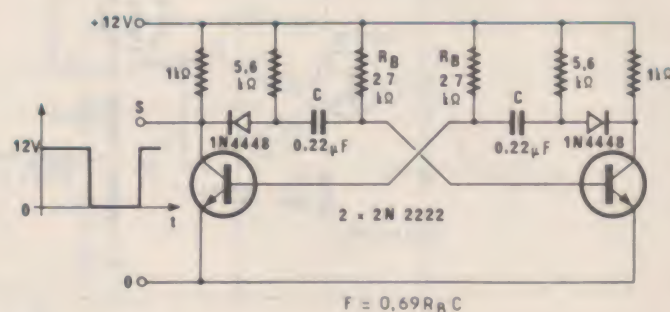


Figure 20

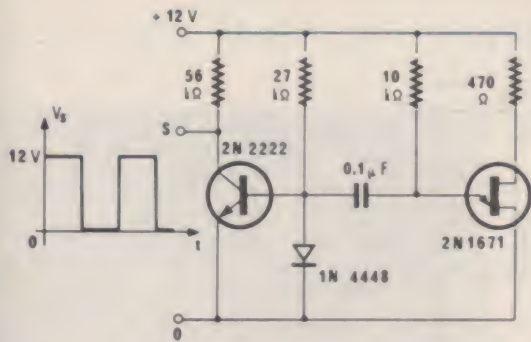


Figure 21

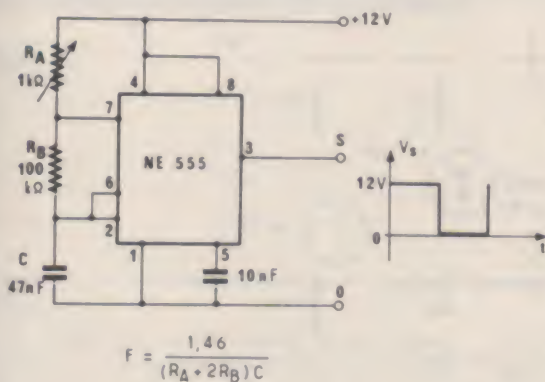


Figure 23

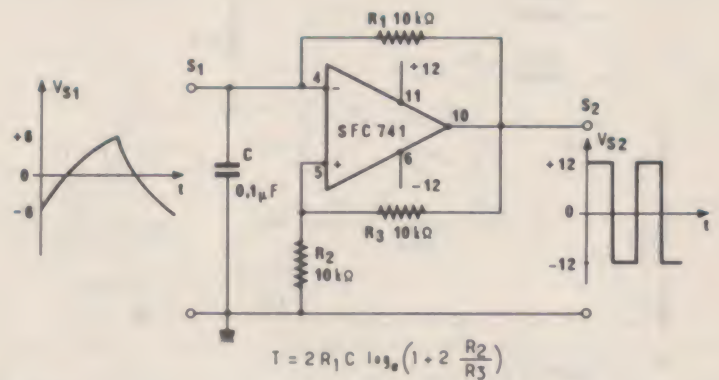


Figure 22

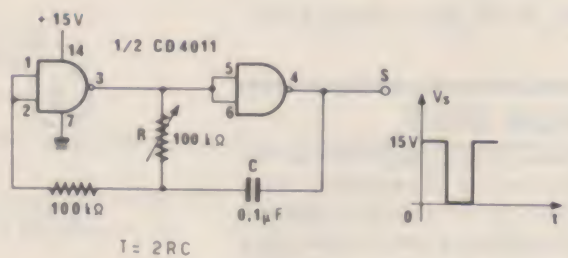


Figure 24

$$t_1 = R_1 C \log \frac{V_{cc} - V_{allée}}{V_{cc} - V_{pic}}$$

et

$$t_2 = R_2 C \log \left(\frac{V_{cc} + V_{pic} - V_{allée}}{V_{cc}} \right)$$

Dans les figures 22 et 23 on utilise respectivement un applicateur opérationnel et un circuit intégré « étudié pour » cet usage. Dans le montage représenté par le schéma de la figure 23, le rapport cyclique peut être réglé à l'aide des éléments résistifs R_A et R_B .

Enfin, nous donnons figure 24 un montage bien connu à circuit nand MOS, qui donne des signaux de qualités.

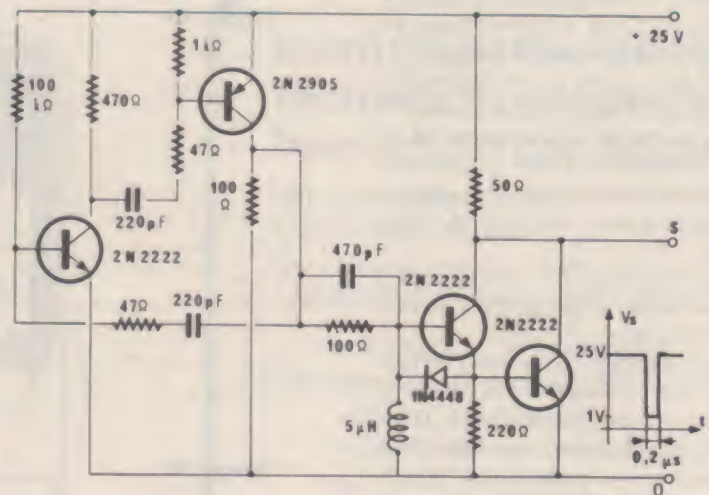


Figure 25

D) GENERATEURS D'IMPULSIONS

Lorsque le générateur fournit un signal rectangulaire à périodes partielles, T_1 et T_2 dont $T_2 \ll T_1$, le signal est dit à impulsions. Ce sont généralement des multivibrateurs dont le rapport cyclique

$$\eta = \frac{t_1}{T}$$

est très différent de 0,5.

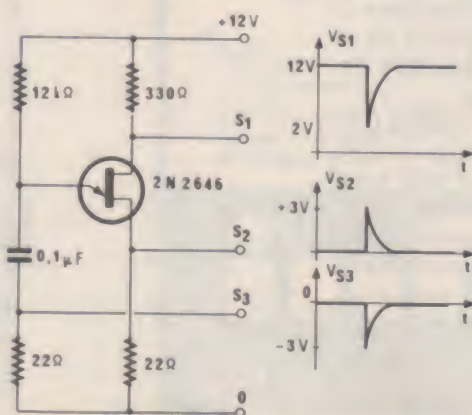


Figure 26

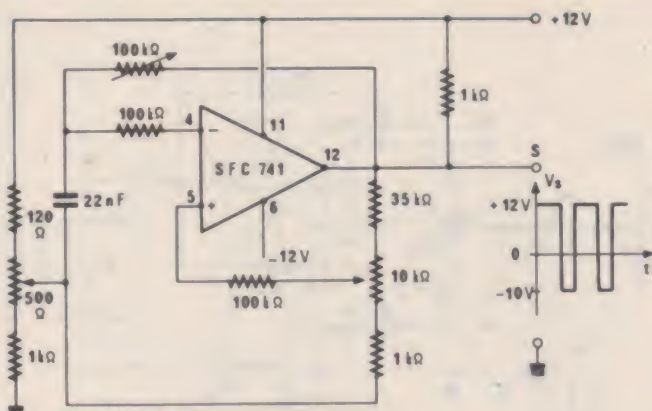


Figure 27

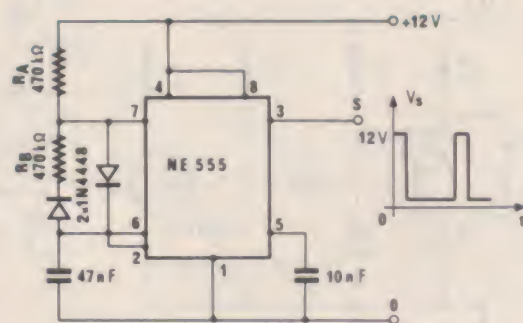


Figure 28

Nous donnons ci-après, un montage à transistor (figure 25), un montage à transistor unijonction (figure 26) un montage à amplificateur opérationnel (figure 27) et un montage avec le NE 555 « étudié pour » (figure 28).

E) GENERATEURS DIVERS

On utilise dans certains appareils de mesures, des générateurs de rampes en marches d'escaliers. Nous donnons (figures 29 et 30) deux montages remplissant cette fonction. Dans ces montages, on charge un condensateur à l'aide d'impulsions puis on utilise comme commutateur de décharge un transistor unijonction. Afin d'obtenir des marches de même hauteur, il est nécessaire d'utiliser un générateur de courant qui entre en fonction à chaque impulsion. C'est le rôle des transistors notés T dans chaque schéma. Comme on peut le voir, dans le montage de la figure 29, le générateur d'impulsions est un multivibrateur, tandis que dans le montage figure 30, les impulsions sont obtenues à l'aide d'un thyristor.

Ce montage, donné par H. Schreiber, est très stable et le nombre de marches est très facilement réglable par P_1 et P_2 .

D'autre part, il existe sur le marché des composants électroniques des générateurs délivrant à la fois trois signaux. 1) Un signal rectangulaire délivré par une bascule. 2) Un signal triangulaire qui résulte de l'intégration de l'onde rectangulaire. 3) Un signal sinusoïdal qui provient de la transformation du signal triangulaire par un convertisseur à transistors.

Nous donnons figure 31 le schéma d'un montage utilisant un ICM 8038 de chez Intersil. On notera que ce circuit peut fonctionner de 1/1000 Hz à plus 1 MHz.

On peut coupler ces générateurs pour obtenir un signal complexe, passant du signal rectangulaire au signal sinusoïdal, puis triangulaire et continu. Ce couplage se fait aisément à l'aide du commutateur CMOS, CD 4016. Pour commander ce commutateur on utilise un compteur CD 4017. Ce compteur, qui peut fournir dix

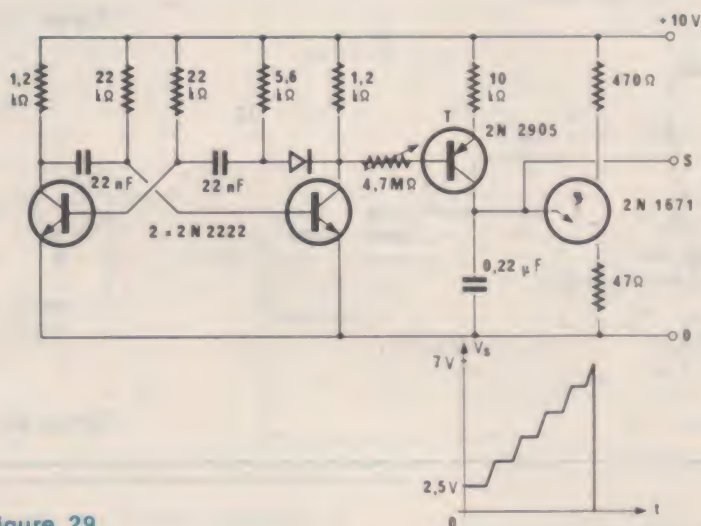


Figure 29

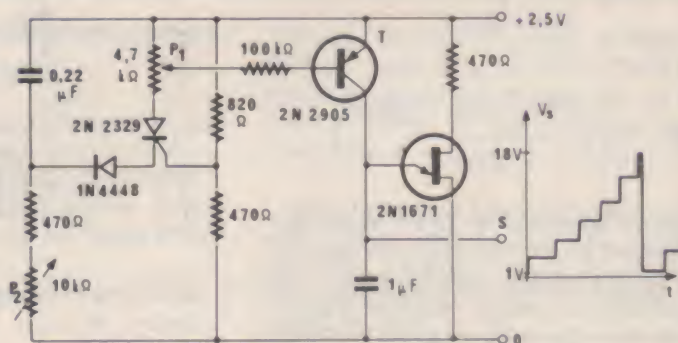


Figure 30

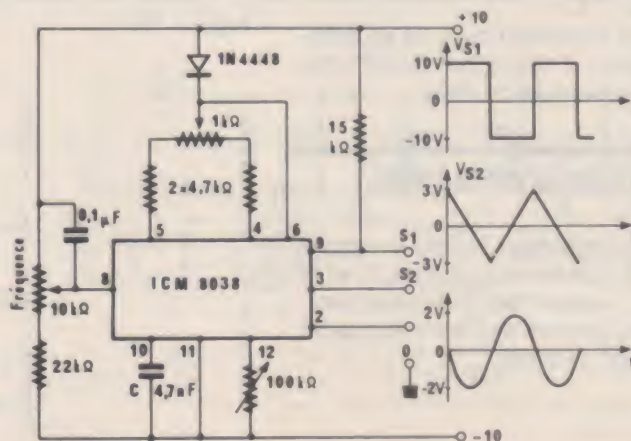


Figure 31

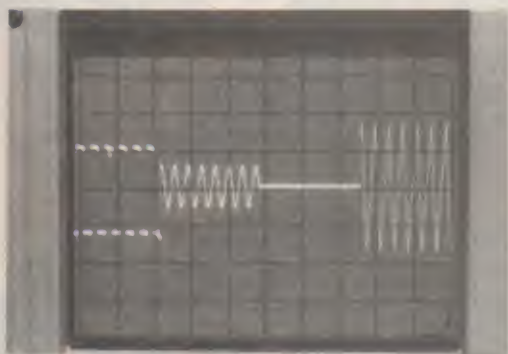


Figure 33

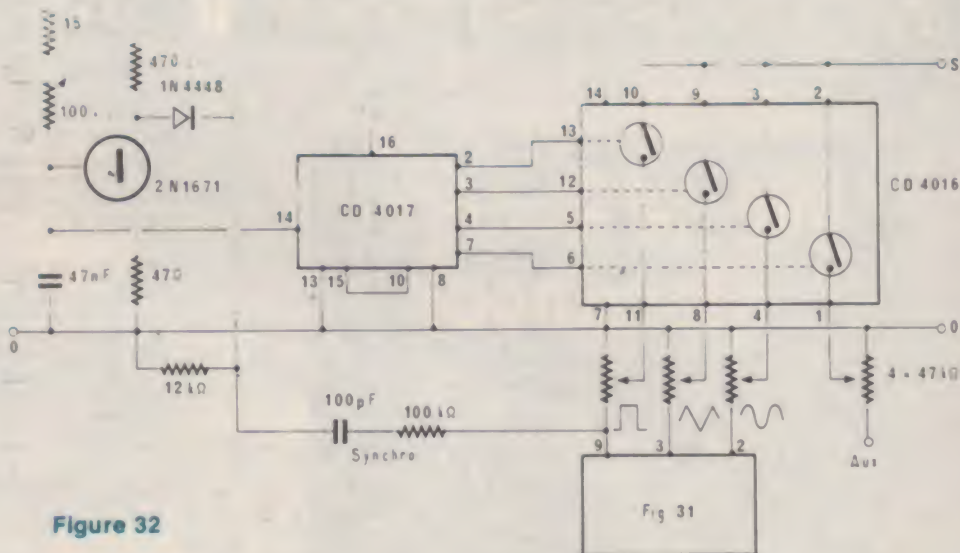


Figure 32

signaux décalés, a été monté en diviseur par quatre. Les quatre signaux ainsi obtenus commandent successivement les quatre portes du commutateur. La commande du compteur s'effectue par un sim-

ple relaxateur à transistor unijonction (figure 32). La photo (figure 33) montre le signal obtenu.

R. BOURGERON



EREL

BOUTIQUE

SIEMENS

Composants :
Actifs-Passifs
Optoélectronique
Relais

Liste de prix sur demande

66-68, RUE DE LA FOLIE-REGNAULT 75011 PARIS



: 379.92.58 +

OUVERT du LUNDI AU SAMEDI de 9 H à 18 H (sans interruption)

Métro: Père-Lachaise - Expéditions: P. et E., 15 F T.T.C.

CATALOGUE 78/79 600 PAGES Au comptoir 25,00 F T.T.C.

Expéditions: 36,20 TTC

**formation technique
formation générale
formation continue**

par correspondance
à différents niveaux
(ou stages ponctuels de groupes).
principales sections techniques :

- radio/t.v./électronique
- microélectronique/microprocesseurs
- électrotechnique
- aviation • automobile
- dessin industriel

documentation gratuite RP
sur demande :
préciser section choisie et
niveau d'études (joindre
4 timbres pour frais d'envoi).



infra

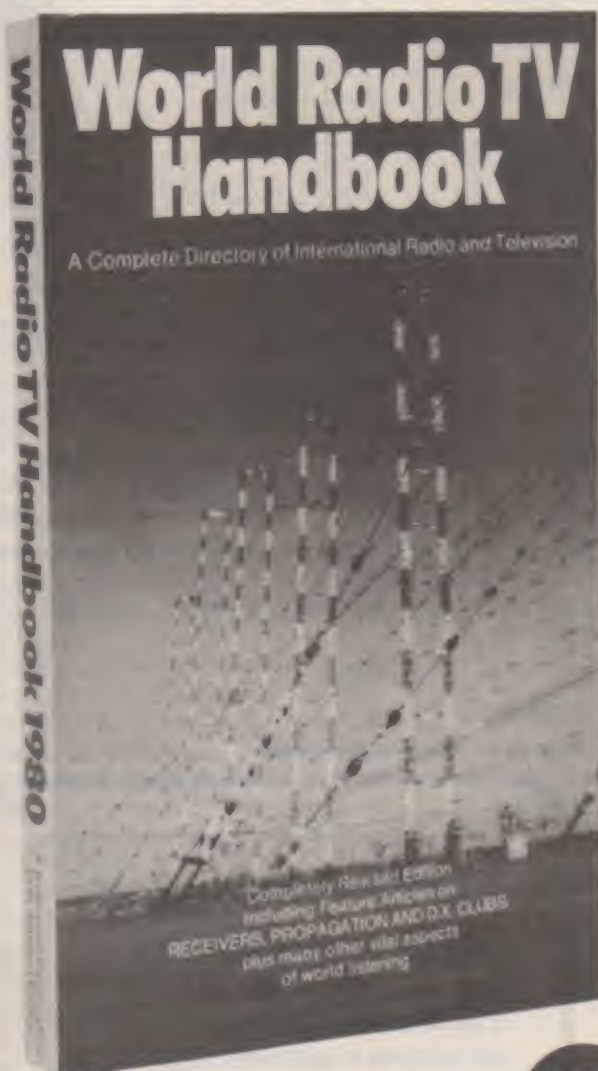
Ecole Technique privée spécialisée

24 rue Jean Mermoz 75008 PARIS

métro: Ch.-Elysées - Tél. 225.74.65 et 359.55.65



EDITIONS TECHNIQUES &
SCIENTIFIQUES FRANÇAISES
2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris



« A l'écoute
du monde »...

34^e édition

1980

- Le seul guide qui permet aux auditeurs de la Radio Internationale d'obtenir le maximum de satisfaction de leur récepteur.
- Contient les derniers graphiques et tables d'horaires du monde.
- La source autorisée d'information exacte sur toutes les stations mondiales de radio et de T.V.
- Un répertoire complet sur les ondes courtes, grandes ondes et ondes moyennes, remis à jour d'après la Conférence de Genève de 1975.
- 55 000 exemplaires imprimés.

Un ouvrage de 584 pages, format 14,5 x 22,5 sous couverture quadrichromie, pelliculée.

Prix : 88 F

Prix franco recommandé : **105 F**

Prix pratiqué par la

LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO
43, rue de Dunkerque, 75480 PARIS CEDEX 10

(AUCUN ENVOI contre remboursement. Port : jusqu'à 30 F ; taxe fixe 8 F. De 30 F à 100 F : 15 % de la commande (+ 4 F Rdé). Au-dessus de 100 F : taxe fixe de 19 F.)



EDITIONS TECHNIQUES &
SCIENTIFIQUES FRANÇAISES
2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris

Fonctionnement et montages

CONSTRUISEZ VOUS-MEME VOTRE RÉCEPTEUR DE TRAFIC

P. DURANTON F3RJ-M

Etude des caractéristiques générales du récepteur. Etude et réalisation mécanique. Etude et réalisation des sous-ensembles. Réglage et finition. Répartition des fréquences radioélectriques. Liste des stations étalons de fréquence. 88 pages.

NIVEAU 2

PRIX 29 F

200 MONTAGES OC

F. HURE ET R. PIAT

Récepteurs. Les détectrices. Récepteurs de trafic 5 bandes AM BLW. S-mètres. Le filtre Collins. Convertisseurs. Calcul des bobinages. Emetteurs. Oscillateurs VFO. Multiplication de fréquence. Etage final. Exciter DSB à modulateur en anneau. BLU. Le transceiver. Le code Morse. Alimentations. Alimentation stabilisée. Convertisseurs. Régulations. Modulation AM. Les microphones. Modulation de fréquence. Modulation de phase. Schémas pratiques. Préamplificateurs. Compresseurs. Mesures. Ondemètre. Capacimètre, etc. 492 pages.

NIVEAU 3

PRIX 84 F

EMISSION D'AMATEUR EN MOBILE

P. DURANTON

Dans ce livre, seuls les montages à transistors y sont étudiés.

Il contient la réalisation de 50 émetteurs et récepteurs et de 17 appareils de mesure. Il donne la description de circuits simples puis de montages complets, de stations d'amateur et enfin d'équipements de trafic aux normes professionnelles. 324 pages.

NIVEAU 2

PRIX 53 F

EMETTEURS-RÉCEPTEURS WALKIES-TALKIES

P. DURANTON

Montages à transistors et à circuits intégrés. Réglementations actuellement en vigueur. Récepteurs portatifs. Emetteurs portatifs. Emetteurs et récepteurs portatifs. Antenne réglable. Codes internationaux. 208 pages.

NIVEAU 2

PRIX 44 F



Technique et documentation

The World's RADIO Broadcasting STATIONS

« Guide à la minute » des émetteurs OC, PO et OL du globe. Stations européennes FM TV inclus. Tous les renseignements souhaitables dans l'ordre des fréquences (horaires, puissance, fréquences...). 200 pages.

NIVEAU 1

PRIX 36 F

DE LA T.S.F. A L'ELECTRONIQUE

A. VASSEUR

Le lecteur sera impressionné par la somme d'intelligence et de ténacité qu'il a fallu aux pionniers de la « T.S.F. » pour créer, ou tout au moins jeter les bases de notre vie actuelle. L'histoire des balbutiements de l'électronique se lit comme un roman passionnant. 328 pages.

NIVEAU 1

PRIX 48 F

GUIDE RADIO-TELE Toutes les longueurs d'ondes

B. FIGHIERA

Caractéristiques des émetteurs recevables français, européens et mondiaux. Cartes d'implantation des principaux émetteurs. Réception des émissions très lointaines s'effectuant en ondes courtes. 80 pages et 6 planches.

NIVEAU 1

PRIX 25 F

WORLD RADIO T.V. HANDBOOK 1979

Chaque année. Paraît en mars

Un dictionnaire complet de la Radio et de la Télévision Internationale. Toujours le plus important et le plus complet... Plus de 500 pages. La source officielle d'une information exacte sur les stations mondiales de radio et de télévision. 560 pages.

NIVEAU 1

ÉPUISÉ

Prix pratiqués par la

LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO
43, rue de Dunkerque, 75480 PARIS CEDEX 10

(AUCUN ENVOI contre remboursement. Port : jusqu'à 30 F ; taxe fixe 8 F. De 30 F à 100 F : 15 % de la commande (+ 4 F Rdé). Au-dessus de 100 F : taxe fixe de 19 F.)

NOUVEAU
7 KITS COMPLETS + 1 GUIDE PRATIQUE
- pour comprendre et pratiquer l'électronique!
avec outillage spécial électronique

CHOISISSEZ LES KITS INTELLIGENTS ... et allez plus loin en électronique!

EMETTEUR RADIO



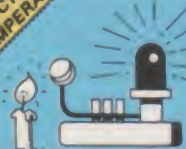
DECLENCHEUR
PHOTO ELECTRIQUE



RELAIS
COMMANDE 220 V



DETECTEUR
DE TEMPERATURE



MINUTERIE



ANTIVOL AVEC SIRENE



Comment ?

Vous apprendrez vous-même l'électronique en mettant en pratique grâce au Kit d'application, toutes les connaissances transmises par le **guide pratique**.

Par exemple, vous apprendrez qu'une diode ne laisse passer le courant que dans un sens, vous le vérifiez tout de suite en réalisant une expérience avec ce Kit.

Ainsi, sans aucune connaissance en math, vous pénétrez d'emblée le domaine de l'électronique et de l'électronique.

Qu'apprendrez-vous ?

Tout sur l'électricité et l'électronique pour être **plus qu'un simple bricoleur**, vous apprendrez :

- comment « ça marche »
- à imaginer vous-même vos propres circuits
- à reconnaître et choisir les bons composants
- à maîtriser la technique du câblage

en un mot à réaliser vous-même de A à Z de nombreux montages

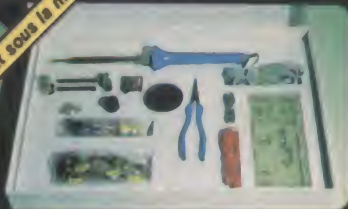


Que réalisez-vous avec les Kits ?

Les 7 Kits ont été spécialement mis au point pour offrir le maximum de possibilités d'utilisation. Vous les emploierez soit individuellement

soit en les associant de façon à obtenir de véritables ensembles aux multiples fonctions. Cette association est en effet possible grâce au Kit relais. Par exemple, Détecteur photo + relais = allumage automatique de votre habitation. Dès que la lumière baisse, le détecteur enclenche le relais qui allume vos lampes. Il existe beaucoup d'autres combinaisons possibles puisque le relais permet de commander n'importe quel appareil atteignant 1000 watts en 220 V. C'est ainsi que le détecteur de température peut servir à commander automatiquement la mise en route d'un petit radiateur électrique d'appoint! Des notices explicatives détaillées vous permettent de combiner vous-même les Kits entre eux.

Tout sous la main



88^F

Par mois
pendant
5 mois.

après un versement de 140 F de
caution + 20 F de frais d'envoi.

OU AU COMPTANT
580 F (+ 20 F de frais d'envoi)

LISTE DU MATERIEL

- 1 Fer à souder et de la soudure
- 1 Pince plate
- 7 Circuits imprimés prêts à câbler
- 1 Relais
- 1 Micro
- 1 Haut parleur
- 31 Résistances
- 11 Condensateurs
- 11 Transistors
- 9 Diodes
- 4 Potentiomètres
- 1 Photorésistance
- 1 Thermistance
- 1 Self
- 2 Interrupteurs du fil de câblage

UNIFORMATION METHODES ELECTRONIQUES

BON D'ESSAI SANS RISQUE - 1083, route de Neufchâtel - 76041 ROUEN CEDEX

à retourner à : **UNIFORMATION METHODES** 1083, route de Neufchâtel - 76041 ROUEN CEDEX

Je désire recevoir pour un examen de 15 jours, le **CORSET COMPLET** comprenant :

- le guide pratique de l'électronique
- les 7 Kits
- l'outillage spécial électronique

Je joins mon règlement ☐ Chèque bancaire ☐ CCP à l'ordre de SOGEXFORM

et je choisis de payer :

- soit ☐ au comptant 580 F + 20 F de frais d'envoi (Total 600 F)
- soit ☐ 140 F de cautionnement + 20 F de frais d'envoi après mon ESSAI GRATUIT de 15 jours (Total 600 F)

Après 15 jours, si je n'ai pas entièrement satisfait, je vous renverrai l'ensemble dans son emballage d'origine et vous serez remboursé des sommes versées.

Non ☐ Oui ☐ Je suis intéressé

Prénom _____

Démarrer à _____

Cod. Post. _____

Ville _____

Signature _____

dépassez votre écran



**POUR TOUT CONNAÎTRE SUR LE MONDE ÉTONNANT
DE LA VIDÉO :**
*magnétoscopes, vidéodisque, caméras, jeux TV, cassettes,
péritélévision,*

LISEZ

Vidéo

ACTUALITÉ

le magazine de l'image et du son

Paraît tous les deux mois. En vente chez tous les marchands de journaux.

**MULTISTANDARD
PAL-SECAM**

avec
récepteur couleur
+ un oscilloscope
+ un voltmètre

EN MONTANT VOUS-MEME VOTRE TELEVISEUR COULEURS DEVENEZ UN TECHNICIEN CONFIRMÉ...

Réalisez vous-même
votre récepteur couleurs
multistandard entièrement
transistorisé.

Vous recevrez, chez vous, tous les éléments nécessaires à la réalisation de ce récepteur PAL-SECAM de haute qualité, muni des tous derniers perfectionnements : structure modulaire, tube PIL auto-convergent, contrôle automatique de syntonisation, etc.

Grâce aux indications détaillées contenues dans les leçons pratiques, vous ne rencontrerez aucune difficulté, à condition toutefois de posséder des connaissances en électronique.

De plus, pour le contrôle et la mise au point de votre appareil vous recevrez également un oscilloscope et un voltmètre électronique.

Devenez un spécialiste
apprécié.

la télévision couleur est un marché en plein expansion, où le technicien qualifié est très recherché et où une formation sérieuse, comme celle d'EURELEC, est particulièrement appréciée.

En quelques mois, chez vous, vous pouvez accéder à cette spécialisation. Or, vous le savez bien, et ceci est vrai, dans toutes les branches d'activités, les spécialistes sont mieux payés.

Un cours complet
et progressif
qui constitue une
importante documentation
technique.

Même si vous n'envisagez pas d'en faire un métier, avec le cours de télévision couleurs EURELEC, vous approfondirez vos connaissances techniques, d'une part en réalisant votre téléviseur, d'autre part grâce à l'étude systématique et complète des circuits qui le composent.

Vous aborderez ainsi la technique digitale, à la fois sur le plan théorique et pratique, les télécommandes à infra-rouge ou à ultra-sons, etc.

Une méthode
d'enseignement éprouvée
et efficace.

EURELEC est le 1^{er} centre européen d'enseignement de l'électronique par correspondance. Ce succès, EURELEC le doit à l'originalité de sa méthode, mise au point par des pédagogues spécialisés, qui ont judicieusement équilibré théorie et pratique.

Dans le domaine de la télévision couleurs, cette association théorie/pratique est la meilleure garantie de réussite.

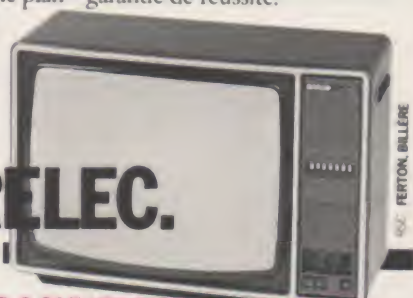
AVEC LE NOUVEAU COURS DE TELEVISION COULEURS EURELEC.

Un stage d'une semaine
à la fin de votre cours.

En complément de votre cours, EURELEC vous offre, sans aucun supplément, un stage de perfectionnement dans ses laboratoires.

Vous pourrez compléter les connaissances acquises pendant les cours en réalisant de nombreuses manipulations.

Demandez sans attendre la documentation que nous vous avons réservée en retournant à EURELEC le bon ci-joint gratuitement et sans engagement de votre part, nous vous dirons tout ce que vous devez savoir sur le contenu de ce cours, les caractéristiques des appareils réalisés et les différentes facilités de règlement.



BON POUR UNE DOCUMENTATION GRATUITE

Bon à retourner à EURELEC, institut privé d'enseignement à distance, rue Fernand-Holweck, 21000 DIJON.

Je demande à recevoir, gratuitement et sans engagement de ma part, votre documentation illustrée sur votre nouveau cours de télévision couleur.

Nom _____ Prénom _____

Adresse _____

CENTRES REGIONAUX : 75001 PARIS : 116, rue J.P. Timbaud - Tél. (1) 355.28.90/31.

68000 MULHOUSE : 60, rue du Couvent - Tél. (89) 35.00.04.

13007 MARSEILLE : 104, bd de la Cordierie - Tél. (91) 54.48.07.



eurelec Rue F. Holweck 21000 DIJON-FRANCE Tel en PCV au (80) 66 51 34
institut privé d'enseignement à distance

000 4602



**L'AMI FIDÈLE
LE CONSEILLER ÉCOUTÉ
L'INFORMATEUR OBJECTIF**

de L'AMATEUR et du PROFESSIONNEL :

LE HAUT-PARLEUR



JOURNAL de VULGARISATION AUDIO, VIDÉO, ÉLECTRONIQUE DE LOISIRS

La plus forte vente des journaux de l'électronique

INITIATION aux transistors VMOS

Les V MOS sont des transistors à effet de champ de la catégorie MOS (métal-oxyde-semi-conductors) de technologie V, exposée dans de précédentes études publiées dans nos colonnes.

Ces transistors trouvent des applications dans la plupart des domaines de l'électronique et donnent des résultats souvent meilleurs que ceux obtenus avec d'autres transistors.

Voici quelques domaines d'applications des V MOS, avec indication des types leur convenant le mieux (tableau I).

D'autre part, voici au tableau II, le guide des V MOS Siliconix, avec quelques-unes de leurs principales caractéristiques et l'indication des boîtiers.

On trouvera dans les catalogues du fabricant cité, les caractéristiques détaillées des V MOS mentionnés plus haut.

En ce qui concerne les boîtiers, nous en donnons, à la figure 1, l'aspect des principaux types adoptés dans les V MOS.



Figure 1

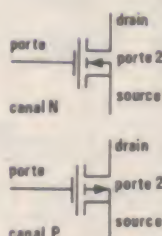


Figure 2

TABLEAU I. GUIDE DES APPLICATIONS

COMMUTATION LOGIQUE <ul style="list-style-type: none"> Interface d'ordinateur Équipement téléphonique, centraux, privés et publics... Système microprocesseur Système d'acquisition de données Équipement périphérique d'ordinateur Contrôle de processus industriels Commande (ou remplacement) de relais 	2N6659	2N6660	2N6661
	VN46AF VN30AB	VN66AF	VN88AF VN90AB
COMMUTATION GRANDE VITESSE <ul style="list-style-type: none"> Transmission de données optiques Commande de mémoire à bulle Remplacement de relais Commande de diode laser Appareils de mesure 	VMP4 VN98AJ VN98AK	VN33AJ VN33AK VN10KM	VN66AJ VN66AK VN64GA
COMMUTATION DE PUISSANCE <ul style="list-style-type: none"> Convertisseur continu-continu Onduleur Alimentation à découpages Commande de moteur 	2N6656 2N6659 VN46AF VN30AA	2N6657 2N6660 VN66AF VN64GA	2N6658 2N6661 VN88AF VN90AB
COMMUTATION DE CIRCUITS EN PONT <ul style="list-style-type: none"> Alimentation de puissance triphasée Commande de moteur 	VN33AJ VN33AK	VN66AJ VN66AK	VN98AJ VN98AK
APPLICATIONS RADIO-FRÉQUENCES <ul style="list-style-type: none"> Télécommunications Radar d'approche, contre-mesure électronique Émetteur-récepteur VHF et UHF 	VMP4 VN98AJ VN98AK	VN33AJ VN33AK VN64GA	VN66AJ VN66AK
SERVOMÉCANISME	2N6656 VN46AF VN10KM	2N6657 VN66AF VN64GA	2N6658 VN88AF
AMPLIFICATEUR AUDIO	2N6656 VN46AF VN64GA	2N6657 VN66AF	2N6658 VN88AF

Comme dans tous les transistors à effet de champ, il y a des V MOS canal N, comparables au NPN et des V MOS canal P comparables aux PNP, au point de vue de la polarité des branchements.

Voici à la figure 2 les symboles schématiques des V MOS, de canaux N et P. On

distingue les « N » des « P » par l'orientation de la flèche de la porte 2 comme indiqué sur la figure.

Nous allons donner, maintenant, des analyses très succinctes de quelques schémas d'applications.

TABLEAU II GUIDE DES V MOS

TENSION DE CLAQUAGE											
RDS(on)	35 V	40 V	60 V	80 V	90 V	BOÎTIER					
	ZENER	NON-ZENER	ZENER	NON-ZENER	ZENER	NON-ZENER	ZENER	NON-ZENER	ZENER	NON-ZENER	
0,4											
1,8	2N6656	VN33AJ									
2,5	VN35AA	VN35AJ									
3,0											
3,5											
4,0											
4,5											
5,0	VN30AA										
1,8	2N6659	VN33AK									
2,5	VN35AB	VN35AK									
3,0											
3,5											
4,0											
4,5											
5,0	VN30AB										
3,0		VN46AF		VN66AF			VN86HF				
3,5				VN67AF							
4,0											
4,5							VN88AF				
5,0		VN40AF					VN89AF				
5,0											
3,0											

On ne trouvera pas, dans tous ces schémas, l'intégralité des valeurs des composants, ces schémas étant proposés aux techniciens pour leur documentation et non comme des réalisations pratiques avec plan de câblage et de montage.

AMPLIFICATEUR A LARGE BANDE

Le schéma de cet amplificateur est donné à la figure 3. Il utilise un VMP4, canal N. Ce transistor fonctionne à des fréquences élevées, jusqu'à 400 MHz.

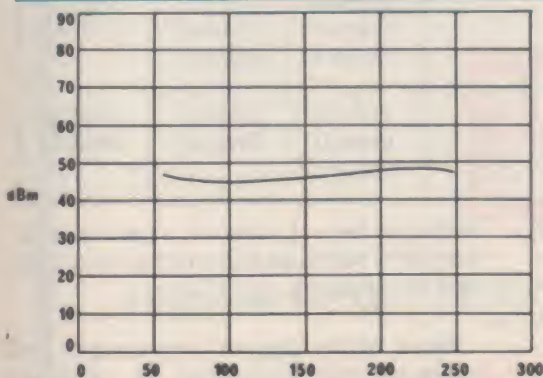


Figure 4

Le montage proposé est celui d'un amplificateur à large bande se situant entre 50 MHz et 270 MHz, comme l'indique la courbe presque droite, de la figure 4.

On peut voir que le gain se maintient vers 46 dB, avec un maximum, à 46 dB et un minimum à 45 dB.

Le signal à amplifier doit être appliqué à l'entrée de 50 Ω, valeur choisie pour faciliter les diverses mesures à l'aide d'appareils dont l'entrée ou la sortie, ou les deux, éventuellement, sont à impédances de cette valeur.

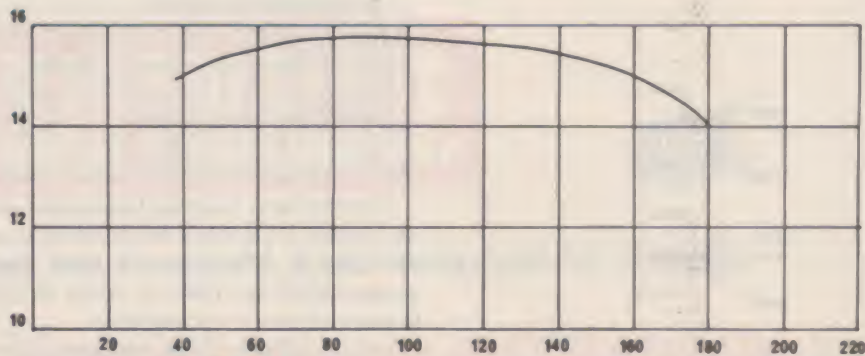


Figure 5

Transmis par C_1 , le signal passe par le primaire de T_1 et parvient à la porte du V MOS qui l'amplifie. Ce transistor est monté en source commune, mise à la masse. Le transformateur T_1 comporte deux enroulements fortement couplés de 4 spires chacune, fil de 0,64 mm de diamètre. On prélève le signal amplifié sur le drain où il est transmis par C_4 à la sortie de 50 Ω également. La charge du drain est L_3 de 0,18 μH, associée à un circuit de découplage composé de L_4 de 0,22 μH et les condensateurs C_6 de 1 μF 50 V et C_7 de 500 pF.

Remarquons à l'entrée le filtre passe bas composé de C_2 de 1 nF, C_3 de 500 pF et L_2 de 0,22 μH.

La porte est polarisée par la tension V_{GS} appliquée au point commun de C_2 et L_2 et cette polarisation peut être de zéro volt. D'autre part, le drain est polarisé par V_{DD} de +24 V par exemple, transmise par L_4 et L_3 . La source est mise directement à la masse.

On pourra modifier le gain par variation de V_{GS} .

Le gain de puissance de cet amplificateur est donné par la courbe de la figure 5.

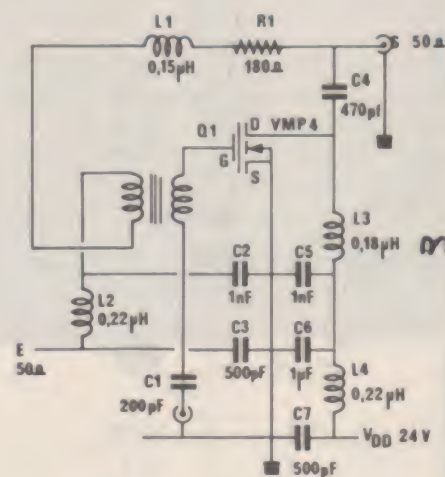


Figure 3

APPLICATIONS EN BF

La pente (transconductance) g_m des V MOS étant constante ce genre de transistor est tout indiqué dans les montages BF et plus généralement dans les applications où la linéarité est exigée.

Voici à la **figure 6** un exemple de schéma d'amplificateur BF utilisant deux transistors à effet de champ, Q_1 du type E 231 et Q_2 du type VN 66 AF, un V MOS associé à une diode incorporée et montée entre la source et la porte.

Cet amplificateur donne des résultats équivalents à ceux fournis par un étage de sortie conventionnel économique monté généralement dans les appareils radio, TV et électrophone.

Avec cet amplificateur on obtient une puissance de 4 W avec une excellente linéarité entre 100 Hz et 15 kHz. Grâce à l'emploi d'un transformateur de sortie T.S. le montage a été simplifié et la distorsion demeure réduite se situant vers 2 % à 3 W, la contre-réaction étant de 10 décibels.

Il n'a pas été nécessaire de disposer des composants thermiques car ce coefficient de température positif de la tension de conduction drain-source, rend impossible tout emballement thermique.

En consultant le schéma de cet amplificateur, on voit que le signal à amplifier est appliqué à l'entrée et transmis par C_1 de 0,1 μF à la porte du transistor E 201, canal N, dont la source est polarisée positivement par R_2 non découplée et R_3 découplée par C_4 de 100 μF 6 V.

La charge du drain est R_4 . Le découplage est assuré par R_5 et C_2 . Par C_3 , le signal amplifié est transmis à la porte du V MOS Q_2 , VN 66 AF, monté en source commune, mise à la masse.

On a assuré la polarisation positive de la porte par le diviseur de tension $R_6 - R_7$. On

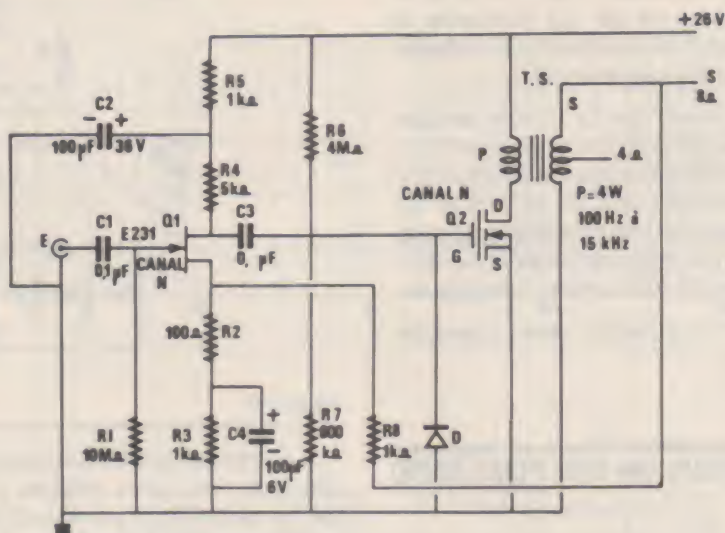


Figure 6

remarquera la forte valeur de R_6 , 4 M Ω , comparativement à celle de R_7 qui n'est que de 600 k Ω .

A la suite du drain, on trouve le primaire P du transformateur de sortie T.S. Le rapport de transformation est déterminé par celui des impédances.

Celle du primaire est $Z_p = 24 \Omega$ et celle du secondaire est $Z_s = 8 \Omega$ pour la totalité de cet enroulement. De ce fait, le rapport des impédances est :

$$\frac{Z_p}{Z_s} = \frac{24}{8} = 3$$

et celui des nombre des spires est la racine carrée de 3 :

$$\frac{N_p}{N_s} = \frac{24}{8} = 1,73$$

La prise de 4 Ω permet le branchement d'un haut-parleur de 4 Ω .

A noter que le rapport des impédances est, pour la prise de 4 Ω (entre masse et prise).

$$\frac{Z_p}{Z_s} = \frac{24}{4} = 6$$

Ce qui donne pour le rapport des nombres des spires :

$$\frac{N_p}{N_s} = \frac{6}{2,44} = 2,44$$

et non le double de 1,73 comme on pourrait le croire. Il y a donc plus de spires sur la partie « masse » du secondaire que sur l'autre.

Cet amplificateur est alimenté sur une seule source de tension continue de + 26 V, résultat facile à obtenir lorsque l'alimentation est effectuée à partir du secteur, ce qui est le cas lorsque la puissance alimentation de l'appareil est importante.

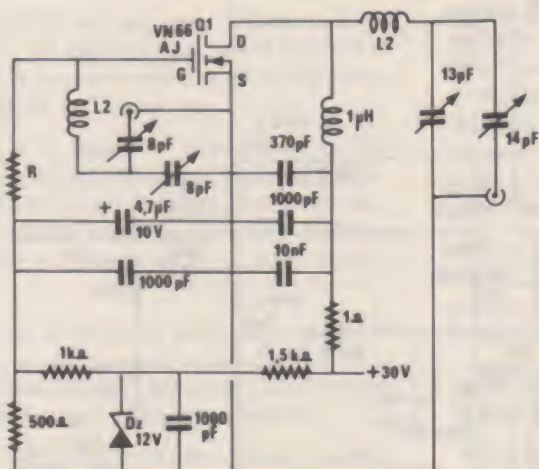


Figure 7

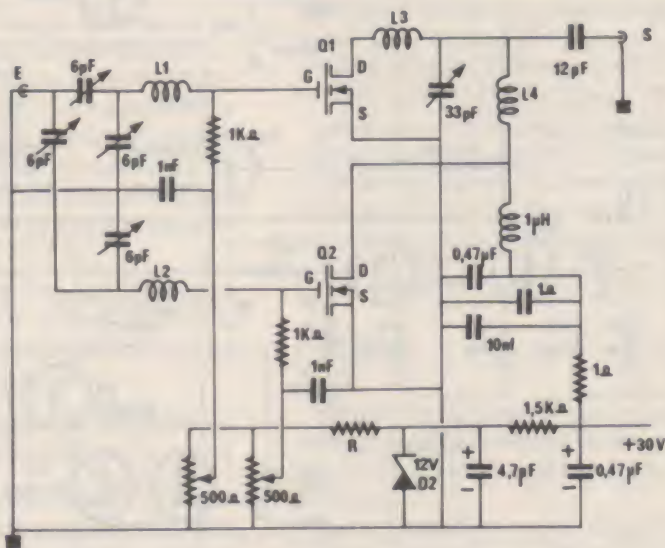


Figure 8

Remarquons que dans le schéma proposé, toutes les valeurs des composants sont indiquées. En ce qui concerne le transformateur, il existe dans le commerce des modèles du type spécifié.

Indiquons aussi que la contre-réaction est réalisée avec R_0 de 1 k Ω montée entre le point de sortie 8 Ω et la source du transistor Q_1 , ne permettant pas de se passer du transformateur, en branchant à la place du primaire, un haut-parleur de 24 Ω ou, trois haut-parleurs de 8 Ω en série, identiques.

Revenons maintenant aux amplificateurs VHF.

AMPLIFICATEUR 146 MHz POUR RADIO AMATEUR

A la **figure 7**, on donne le schéma d'un amplificateur accordé sur 146 MHz qui intéressera les amateurs des « 2 mètres ». Le V MOS utilisé est un VN66AJ en boîtier TO3. Cet amplificateur peut fournir une puissance de sortie de 5 W avec des produits d'intermodulation de 2^e et 3^e ordre à - 30 dB.

Le facteur de bruit de l'amplificateur, est de 2,4 dB lorsqu'il est utilisé comme étage d'entrée.

Il est possible de monter en parallèle, deux transistors du même type, VN66AJ, ce qui permettra d'avoir à la sortie presque le double de ce qui est obtenu avec un seul, avec une distorsion d'intermodulation de - 30 dB.

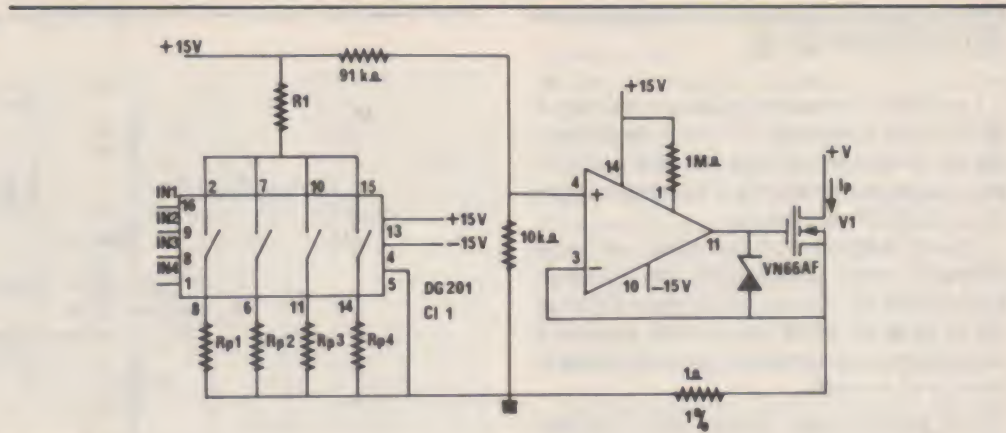


Figure 9

L'entrée est de 50 Ω et le signal à 146 MHz (ou toute fréquence voisine) est transmis par un ajustable ou variable de 8 pF, et par L_1 à la porte de Q_1 , monté en source commune, mise à la masse.

Le circuit de drain comporte une bobine de 1 μ H, un réseau RC de découplage à résistance de 1 Ω et trois condensateurs en parallèle, 10 nf, 1 nf et 370 pf.

D'autre part, la porte G est polarisée par un diviseur de tension composé d'une résistance de 500 Ω vers la masse, et de 1,5 k Ω , vers le + de l'alimentation de 30 V.

Le découplage est assuré par des condensateurs de 1 nf et la stabilisation de la tension par une diode zener de 12 V. A la sortie, on trouve un circuit d'accord à condensateurs de 13 à 14 pF.

La version à deux V MOS VN66AJ ou parallèle est représentée par le schéma de la **figure 8**.

On peut constater que le montage en parallèle n'est pas rigoureux car en réalité, à partir de l'entrée, il y a deux voies distinctes pour chaque V MOS.

Remarquons les polarisation réglables et distinctes des portes de Q_1 et Q_2 par des potentiomètres de 500 Ω montés entre la masse et un réseau de résistances aboutissant au + 30V.

Des liaisons et des découplages analogues à ceux du montage à un seul V MOS sont prévus dans le montage à deux V MOS.

ATTENUATEUR DE COURANT PROGRAMMABLE TTL

Le montage de la **figure 9** permet de réaliser un atténuateur de courant programmable grâce au CI-1 du type DG 201 qui contient quatre interrupteurs électroniques.

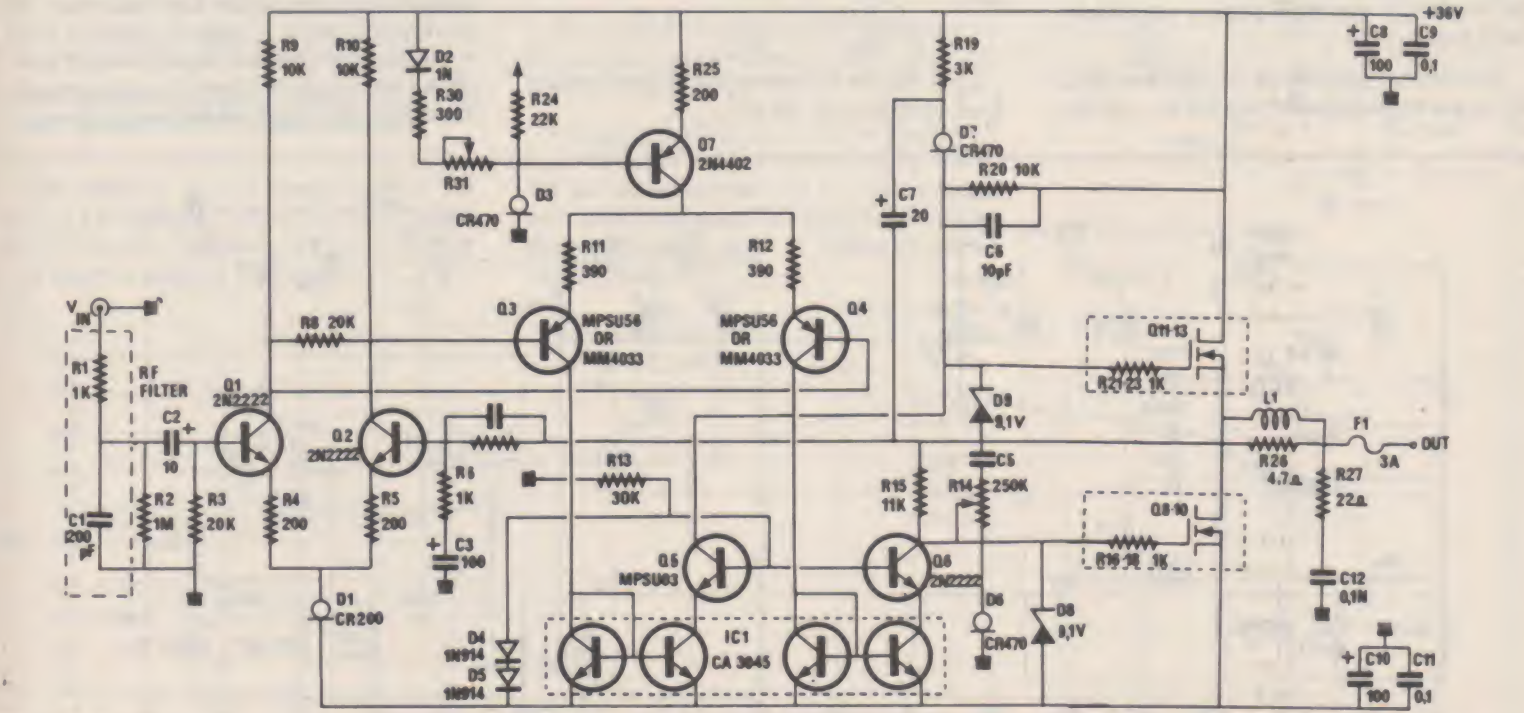


Figure 10

Chaque interrupteur est commandé par les signaux appliqués aux points 1, 8, 9, 16. Lorsqu'un interrupteur est fermé par sa commande, le courant dépend de la valeur de la résistance R_{p1} à R_{p4} introduite en shunt dans le circuit.

Le signal est amplifié par le circuit intégré L 134 et par le V MOS VN66AF. La valeur du courant de sortie est donnée par la formule empirique :

$$I_p = \frac{0,1 R_1}{R_1 + R_p} \text{ ampères}$$

les résistances pouvant être mesurées avec n'importe quelle unité. Cette formule empirique reste valable tant que $R_p \geq 250 \Omega$.

AMPLIFICATEUR HI FI 40 W PAR CANAL

Avec deux canaux stéréo, identiques à celui représenté par le schéma de la figure 10, il est possible d'obtenir, en haute fidélité, 40 W par canal.

Ce montage a été conçu primitivement pour l'emploi de transistors V MOS du type VMP 12. Actuellement, le modèle proposé par Siliconix, utilise des V MOS du type 2N 6558 ou VN 88 AF. L'étage de sortie comporte deux ensembles parallèles à trois 2N 6558 ou quatre VN88 AF.

Dans les étages précédents on trouvera des transistors bipolaires 2 N 2222, des transistors MPS U 56 ou MM 4033, un circuit intégré CA 3045, plusieurs régulateurs CR et des diodes zener.

Ce montage de canal convient aussi pour la stéréo en quadraphonie c'est-à-dire à quatre canaux réels, de même schéma et de même puissance.

En boucle ouverte, la distorsion reste faible. La réponse en fréquence est très bonne car même en boucle ouverte le gain se maintient jusqu'à 400 kHz, sans haut-parleurs, bien entendu.

En boucle fermée, en dehors du filtre d'entrée, le gain se maintient jusqu'à 4 MHz et la pente maximum de sortie (Slew rate) est de 100 V par μs .

Voici à la figure 11 la réponse en fréquence, gain relatif en décibels (en ordonnées), en fonction de la fréquence (en abscisses). Trois courbes ont été établies. Jusqu'à $f = 100$ kHz les trois courbes coïncident.

Ensuite, la réponse varie selon qu'il y a ou il n'y a pas de contre-réaction. Le filtre HF d'entrée n'a pas été inséré dans le circuit d'entrée au cours des mesures.

A la figure 12 on donne deux courbes l'une pour la distorsion à la puissance de 40 W, maximum fourni par cet amplificateur et l'autre, pour $P = 1$ W.

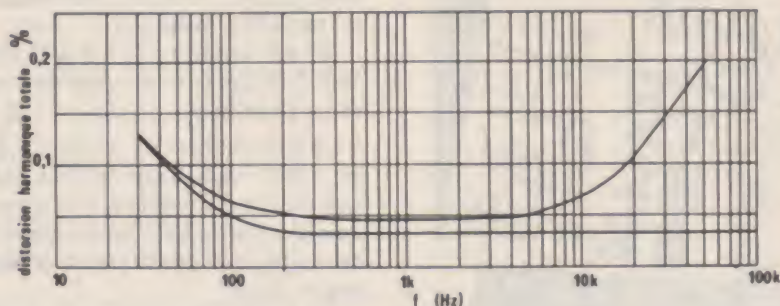


Figure 11

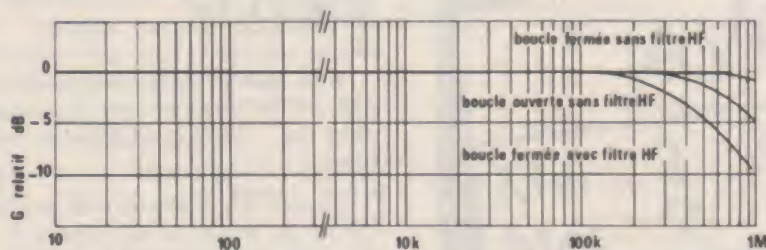


Figure 12

Bien évidemment, la courbe $P = 1$ W est meilleure mais on pourra constater que la courbe $P = 40$ W est satisfaisante même au dessus de 20 KHz car la distorsion ne dépasse pas 0,1 %.

L'amplificateur possède un filtre HF à l'entrée composé de R_1 et C_1 .

C'est un filtre passe-bas.

Analyse du montage

Le signal est transmis par C_2 à Q_1 qui, avec Q_2 , constitue un étage différentiel. Q_1 et Q_2 sont des transistors NPN et le courant est régulé par la diode D_1 , CR 200.

On trouve ensuite l'étage différentiel Q_3 et Q_4 avec la source de courant Q_5 , les trois transistors de cet étage étant des PNP. Cet étage est suivi d'un étage différentiel plus complexe réalisé avec le circuit intégré IC1 du type CA 3045 suivi de l'étage composé de Q_6 et Q_6 , des NPN qui attaquent l'étage final à six ou huit V MOS comme spécifié plus haut.

L'appareil nécessite une alimentation à deux sources de 36 V montées en série pour obtenir 72 V, la masse étant le point commun des deux sources.

Remarquons le filtrage en BF et HF effectué avec C_8 , C_9 , C_{10} et C_{11} .

Les diodes régulatrices CR, D_3 , D_6 et D_7 peuvent être indifféremment des CR 390 à CR 470 mais toutes les trois doivent être identiques.

L'étage de sortie

Pour obtenir de bons résultats en n'ayant recours qu'à des V MOS canal N, il a fallu accorder les caractéristiques des étages de sortie, en source commune et en drain commun, afin que la complémentarité soit presque parfaite.

On a utilisé une méthode simple en montant R_{15} de 11 k Ω entre la porte G du groupe intérieur du V MOS et celle du groupe supérieur.

Cette résistance est shuntée par C_5 en série avec R_{14} qui permet l'adaptation exacte du push-pull final.

En comparant les montages des figures 13 et 14 on voit que le montage de la figure 13 est un faux source follower tandis que celui de la figure 14 en est un vrai, ou R_L est montée entre la source et la masse.

Les deux circuits amplificateurs, ont les mêmes valeurs de gain et d'impédances de sortie ce qui assure une bonne adaptation entre les alternances positive et négative pendant le fonctionnement en classe AB.

Protection

A la sortie, la diode zener assure la protection, qui limite la commande de porte et, par conséquent, le courant et la puissance de sortie.

La tension porte-source étant limitée à 9 V, le courant de drain sera limité à moins de 2 A à 25° C.

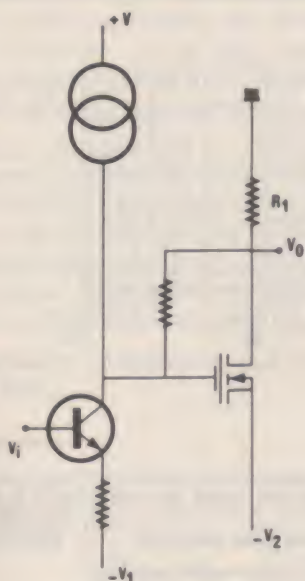


Figure 13

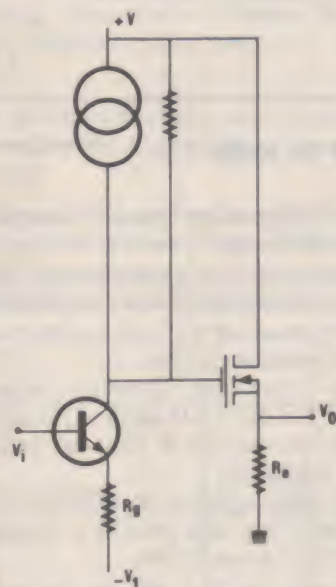


Figure 14

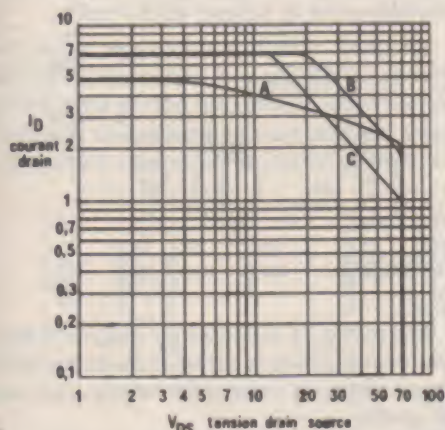


Figure 15

A la figure 15 on indique le courant de sortie en fonction de la tension drain-source dans le cas de 3 fois 2N5657 montés en parallèle, avec $V_{gs} = -9$ V.

(B) correspond à $T_j = 200^\circ\text{C}$ et (C) à $T_j = 150^\circ\text{C}$. Entre ces deux limites doit se trouver la courbe (A).

La température de jonction T_j maximum est 200°C , valeur qui ne doit être atteinte que pendant un temps très court, correspondant à la constante de temps du fusible de sortie qui constitue la protection de court-circuit.

Ce fusible F_1 indiqué à droite sur le schéma doit fondre à 3 A.

ALIMENTATION

A la figure 16, on donne le schéma de l'alimentation de cet amplificateur, qui doit être de ± 36 V avec point commun à la masse.

La tension alternative du secteur étant 110 V par exemple, le primaire P du transformateur sera adapté à cette tension. Le secondaire doit donner 50 V en totalité, avec prise médiane à la masse, sous 5 A. A l'entrée comme à la sortie, on a disposé des condensateurs ainsi que C_1 aux bornes du commutateur SW1 de « marche-arrêt ».

On disposera un fusible de 5A dans un des fils reliés au primaire.

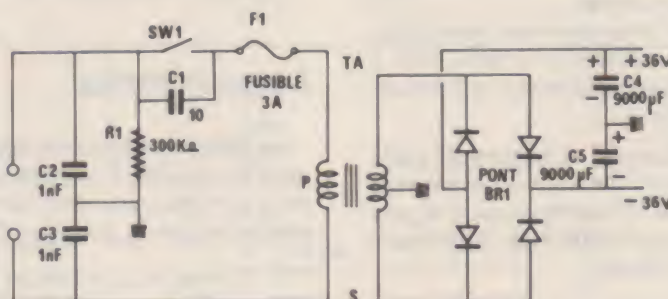


Figure 16

Comme il s'agit, dans ce montage, de tensions alternatives élevées, dans le circuit primaire, les condensateurs montés dans cette partie devront être à isolation correspondant à ces tensions.

Voici la liste des composants de l'alimentation :

$R_1 = 300\text{ k}\Omega$, 0,5 W 5 % ; $C_1 = 10\text{ nf}$, 600 V, céramique ; $C_2 = C_3 = 1\text{ nf}$ 600 V céramique ; $C_4 = C_5 = 9000\text{ }\mu\text{F}$ 50 V électrolytique BR1 = pont de quatre diodes 12 A, 100 V (par exemple) un type MDA 980 - 2 de Motorola.

Mise au point

Comment régler cet amplificateur ? On devra suivre les indications suivantes :

1° - pour les premiers essais le courant fourni par une alimentation adéquate sera limité à une valeur comprise 0,5 et 1 ampère. Si cette condition ne peut être remplie, insérer les résistances de $100\text{ }\Omega$ 10 W, en série avec les drains des V MOS.

2° - Régler R_{14} et R_{31} à leurs valeurs maxima, donc, le curseur de R_{14} vers Q_6 et celui de R_{31} vers R_{24} et D_3 .

3° - Disposer les appareils de mesure, l'un en série avec le + 36 V et l'autre, aux bornes de la sortie pour mesurer la tension de sortie.

On devra trouver un courant de 40 mA environ et à la sortie, une tension proche de zéro volt.

4° - Ensuite, en revenant à R_{31} en tournant le curseur en sens inverse de celui du réglage 2°, constater, grâce à l'ampèremètre, que le courant passant par le point + 36 V commence à augmenter.

Laisser l'amplificateur se chauffer pendant 5 minutes, et régler R_{31} pour obtenir un courant de repos situé entre 200 et 350 mA. Le minimum de distorsion correspond à un courant de repos, de 300 mA environ.

5° - Connecter l'alimentation de l'appareil et on devra s'assurer que le courant de repos est resté le même.

Si tel n'était pas le cas, réajuster R_{31} . Si une très forte partie de R_{31} se trouvait en service, on vérifiera l'amplificateur qui pourrait présenter des défauts (composants, câblage, etc.). Vérifier soigneusement sa construction et ses composants.

6° - Avec un analyseur de distorsion (distorsiomètre !), on pourra faire des mesures de distorsion, opération qui s'impose dans le cas d'une vérification et d'une mise au point d'un appareil haute fidélité, pouvant revendiquer une distorsion aussi faible que 0,1 %.

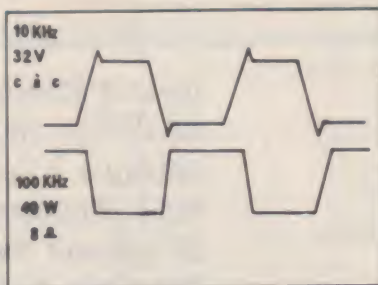
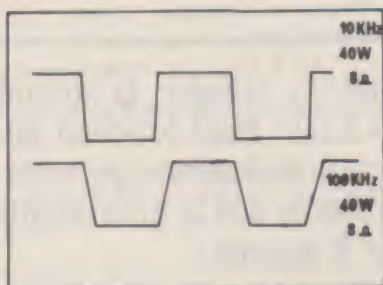


Figure 17

Régler la puissance de sortie à 10 W avec un signal d'entrée à la fréquence de 1 kHz.

Régler R_{14} pour obtenir le minimum de distorsion.

Si l'on ne possède pas de distorsiomètre, régler R_{14} au milieu de la course, c'est-à-dire à 125 k Ω .

7° - Refaire les mêmes réglages sur les autres amplificateur de canaux stéréo s'il y a lieu.

Caractéristiques

L'impédance de sortie de cet amplificateur de 40 W est de 8 Ω . La puissance peut atteindre 55 W avant le niveau d'écrêtage du signal de sortie.

La réponse est 1 Hz à 800 kHz et la distorsion « typique » est de 0,04 % à 1000 Hz et 40 W à la sortie.

Le Slew rate est supérieur à 100 V/ μ s.

Il y a protection de la sortie contre les court-circuits. On peut aussi s'intéresser au comportement de l'amplificateur aux signaux rectangulaires.

Voici à la figure 17, en (A) et en haut le signal de sortie, obtenu à partir d'un signal rectangulaire à la fréquence de 10 kHz.

En bas, on indique la forme du signal de sortie à 100 kHz. Dans les deux cas, le signal de sortie est prélevé sur une résistance de 8 Ω , la puissance de sortie étant le maximum de 40 W. A la figure 17 (B), en haut, le signal est à 10 kHz, donnant 32 V crête à crête sur un condensateur de 2 μ F.

En bas, un signal à 100 kHz, 40 W à la sortie, sur 8 Ω les circuits d'amortissement et le filtre HF étant déconnectés.

Le transistor VN66AF

Pour terminer voici les caractéristiques maxima principales du transistor V MOS VN66AF utilisable dans l'étage final de l'amplificateur que nous venons de décrire (limites maxima absolues).

Tension max. drain source 80 V
Tension max. drain porte 80 V
Courant max. continu du drain 2 A
Courant max. en sens direct, de la porte 2 mS
Courant max. à impulsion de drain 3 A
Courant direct max. à impulsion de porte 100 mA
Courant max. inverse, de porte 100 mA
Tension max. directe, porte à source . . . 15 V

Tension max. inverse, porte à source . . . - 0,3 V
Dissipation max. à 25°C de température du boîtier 15 W
Facteur linéaire de dérive . 120 mW/°C
Température (fonctionnement et stockage) - 40°C à + 150°C.

Les impulsions mentionnées plus haut sont de 8 μ s avec un rapport cyclique de 1 %.

Ce transistor est monté dans un boîtier TO 202 comme celui représenté à la figure 1. Un diode zener est incorporée.

F. JUSTER

MARS

Jeu 27
Ven 28
Sam 29

EXCEPTE DIMANCHE 30

Lun 31

AVRIL

Mar 1
Mer 2

rendez-vous
annuel
de
l'électronique
mondiale



salon international des

composants
électroniques 80

PARIS

27 mars - 2 avril
Porte de Versailles de 9 h à 18 h

Composants - mesure
matériaux et produits
équipements et méthodes.

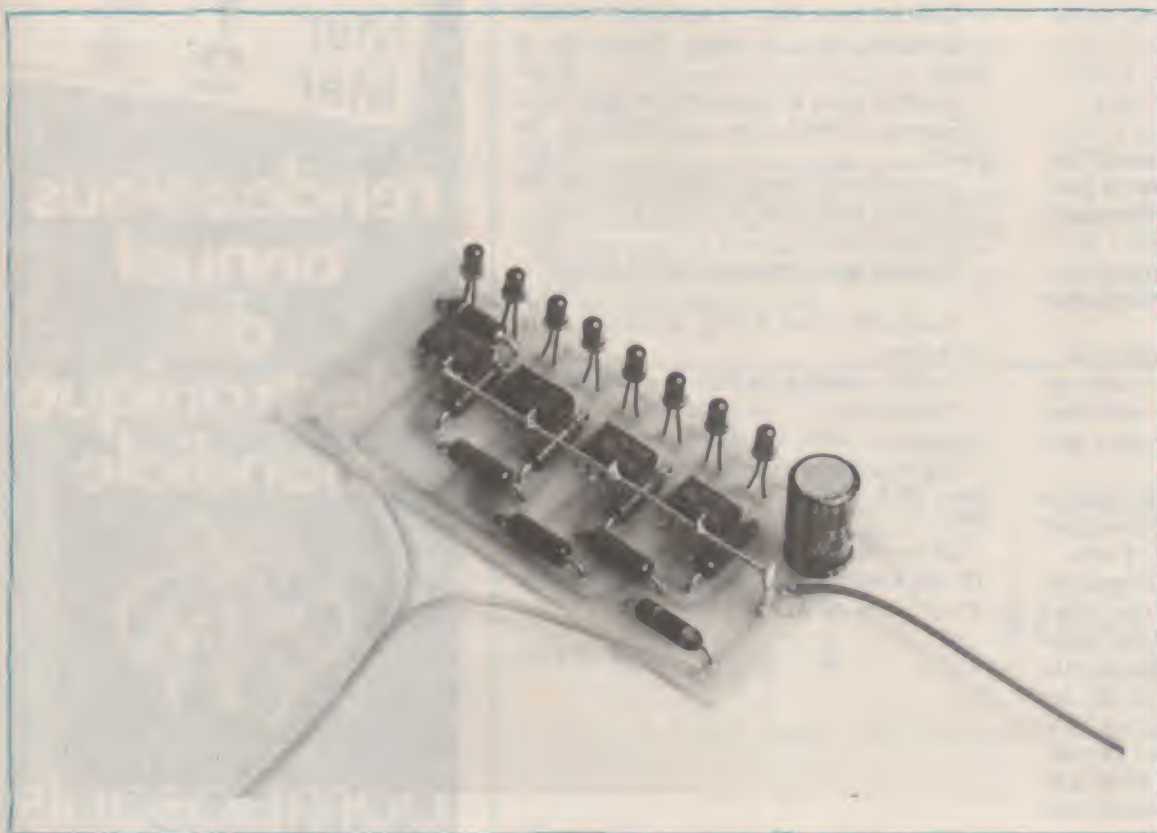
Invitation sur simple demande :
S.D.S.A. 20, rue Hamelin
F 75116 Paris
Tel. 505.13.17 - Telex 630 400 F

Montages pratiques

Les circuits intégrés UAA170 ou mieux encore le UAA180 sont maintenant bien connus des lecteurs pour leurs applications en Vumètres.

Alors, publier un autre montage de ce genre dans ces colonnes peut sembler de peu d'intérêt ! Le UAA170 avec le déplacement de son point lumineux ou le UAA 180 avec le déroulement de son ruban lumineux ne peuvent fournir

qu'une échelle de lecture linéaire, le nombre de diodes allumées LED étant fonction du signal appliqué à l'entrée. La réalisation que nous vous proposons présente elle le gros avantage de pouvoir modifier à volonté la courbe de réponse signal entrée/nombre de LED allumées. On peut ainsi obtenir la traditionnelle loi linéaire, une loi logarithmique, ou une ligne brisée quelconque.



VUMETRE à diodes LED

1) LE SCHEMA

Le schéma de principe de la **figure 1** permet de comprendre le fonctionnement de ce montage « discriminateur de tensions ».

Il utilise quatre circuits intégrés LM 1458

contenant chacun deux amplis opérationnels. Le LM 1458 présente l'avantage de ne demander qu'une tension d'alimentation positive pour son fonctionnement, elle est ici fixée à + 12 volts.

Les diodes LED sont branchées entre la sortie des amplis OP et le + 12 volts de

l'alimentation.

Les entrées inverseuses sont reliées entre elles (broches 6 et 2 des LM 1458) et c'est sur elles que l'on applique le signal de commande U_e . Le signal U_e est une **tension continue** pouvant varier entre 0 et + 15 volts.

On voit donc que chaque amplificateur va servir de comparateur entre la tension variable U_e et une tension fixe déterminée par les diviseurs de tension $R1$ à $R9$.

Les résistances $R1$ à $R9$ sont reliées à l'alimentation + 12 volts, de ce fait les tensions fixes vont en croissant depuis l'entrée non inverseuse (broche 3) de $C14/2$ jusqu'à $C11/1$.

Comme nous l'avons dit, la variation de U_e peut suivre une loi quelconque : linéaire, logarithmique ou une ligne brisée.

Pour 8 volumes de U_e , les LED s'allument et resteront allumées comme pour un UAA 180.

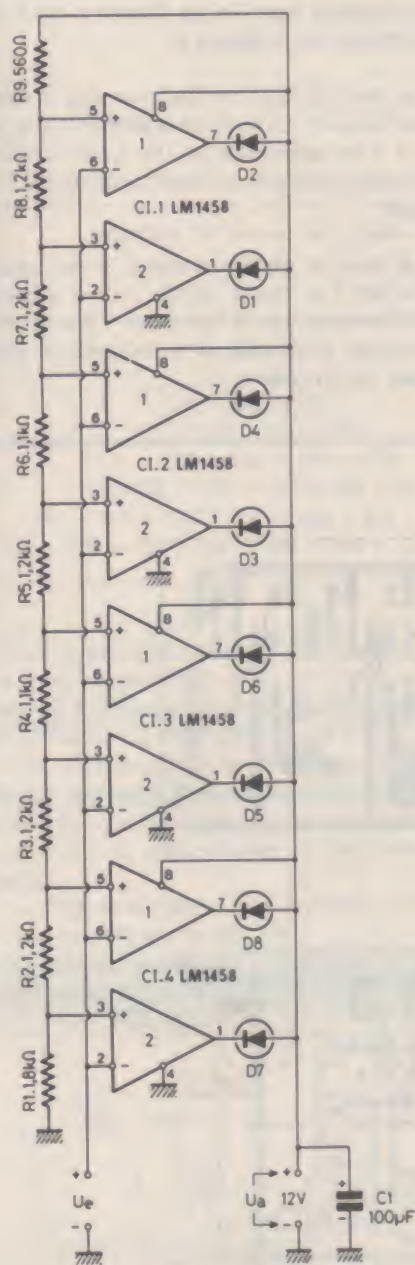


Figure 1

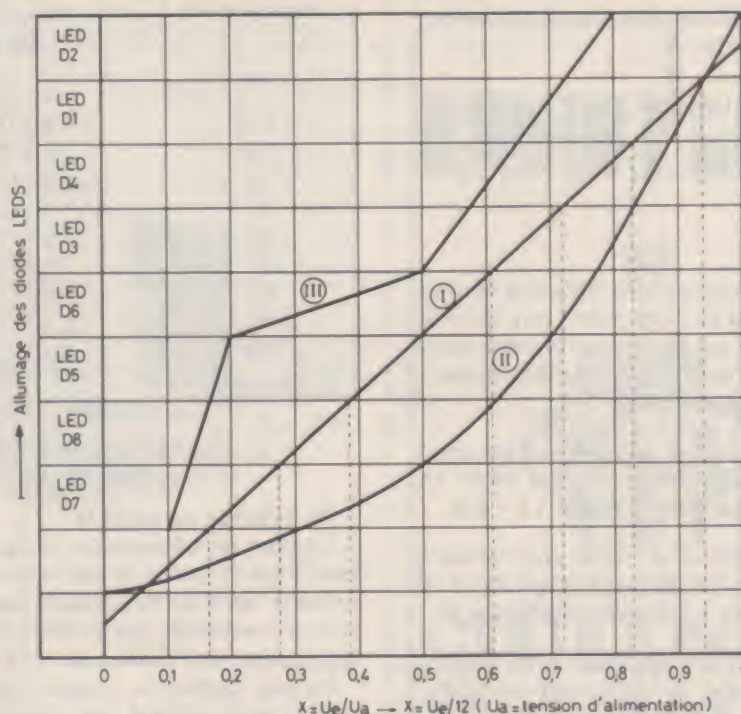


Figure 2

A la figure 2, le graphique permet de savoir quelle est la tension à appliquer à U_e pour que les LED s'allument, suivant la loi désirée.

En abscisse, nous avons les rapports $U_e/U_a = X$. X peut varier de 0 à 1. En ordonnée, nous trouvons le nombre de LED allumées en fonction de la loi désirée.

Prenons en exemple la variation linéaire, courbe I.

Lorsque $X = 0$, c'est-à-dire $U_e = 0$, toutes les diodes LED sont éteintes.

La première LED $D7$ va s'allumer lorsque X va se trouver à 0,165 environ, ce qui correspond à une tension d'entrée U_e de 0,165 x 12 = 1,98 volt.

Si U_e continue de croître, la diode $D7$ restant allumée, la LED $D8$ va elle aussi s'allumer et ainsi de suite jusqu'à $D2$.

On peut ainsi déterminer les 8 tensions seuils avec le graphique et la fonction $X = U_e/12$.

Chaque forme de courbe correspond à des valeurs des résistances $R1$ à $R9$ du diviseur de tension.

La formule générale donnant la valeur de l'une des résistances R , désignée par R_p (avec $p = 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9$) est la suivante ; soit $p = 1$, on a :

$$R1 = \frac{U_a}{I_r} \left(\frac{U_e}{U_a} \right)_1$$

Si $p = 2$, la relation devient :

$$R2 = \frac{U_a}{I_r} \left(\frac{U_e}{U_a} \right)_2 - R1$$

et ainsi de suite jusqu'à $R9$

Diodes allumées	$X = U_e/12$	Tension d'entrée U_e (V)
D7	0,165	1,98
D7-D8	0,275	3,3
D7-D8-D5	0,385	4,62
D7-D8-D5-D6	0,5	6
D7-D8-D5-D6-D3	0,61	7,32
D7-D8-D5-D6-D3-D4	0,72	8,64
D7-D8-D5-D6-D3-D4-D1	0,83	9,96
D7-D8-D5-D6-D3-D4-D1-D2	0,94	11,28

Si $p = 9$

$$R_9 = \frac{U_a}{I_r} \left(\frac{U_e}{U_a} \right)^9$$

- ($R_1 + R_2 + R_3 + R_4 + R_5 + R_6 + R_7 + R_8$)
tt

Dans ces expressions figure le courant I_r , celui-ci est de l'ordre de 1 mA. Ce courant est celui qui traverse le diviseur composé des 9 résistances montées entre le + 12 volts et la masse.

Les courants des entrées non inverseuses sont très faibles, de l'ordre de 80 nA, donc négligeables par rapport à 1 mA.

Afin de faciliter le travail des lecteurs, nous donnons ci-contre la valeur des 9 résistances pour les 3 lois de la figure 2.

Un exemple pratique avec la loi linéaire, par exemple :

$$R_p = \frac{U_a (V)}{I_r (A)} \left(\frac{U_e (V)}{U_a (V)} \right)^p$$

Rappelons que $\frac{U_e}{U_a} = X$

Calcul de R_1 avec $I_r = 1,136$ mA

donc :

$$R_1 = \frac{12}{1,136 \cdot 10^{-3}} \left(0,165 \right) =$$

$$10\,563 \cdot 0,165 = 1742,9 \, \Omega$$

Soit une valeur normalisée de 1,8 k Ω

Résistances	Courbe linéaire $I_r = 1,136$ mA	Courbe logarithmique $I_r = 0,924$ mA	Ligne brisée $I_r = 1,007$ mA
R1	1,8 k Ω	3,9 k Ω	1,2 k Ω
R2	1,2 k Ω	2,2 k Ω	390 Ω
R3	1,2 k Ω	1,8 k Ω	390 Ω
R4	1,1 k Ω	1,2 k Ω	390 Ω
R5	1,2 k Ω	1 k Ω	3,6 k Ω
R6	1,1 k Ω	820 Ω	910 Ω
R7	1,2 k Ω	750 Ω	910 Ω
R8	1,2 k Ω	750 Ω	820 Ω
R9	560 Ω	560 Ω	3,3 k Ω

B) Câblage du module

Le plan de câblage de la figure 4 doit permettre de mettre en place tous les composants sans erreur. Veiller surtout à la bonne orientation des diodes LED ; toutes les anodes sont reliées au + 12 volts.

Ne pas oublier de souder les 4 straps reliant les broches 4 des circuits intégrés au (-) de l'alimentation, nous n'avons quand même pas voulu passer par un double face pour 4 liaisons !

Les composants étant repérés par un symbole, se reporter à la nomenclature pour en connaître les valeurs nominales.

Attention, dans cette nomenclature,

nous donnons des valeurs de résistances normalisées pour la loi linéaire, loi 1 du graphique de la figure 2.

Le module doit fonctionner dès la mise sous tension. La tension d'alimentation de + 12 V est appliquée en U_a . Cette tension est découplée par un électrochimique C1-100 μ F.

La tension continue variable est appliquée en U_e . Nous avons relevé expérimentalement les 8 tensions « de seuil » suivantes nécessaires à l'allumage successif de D1 à D8.

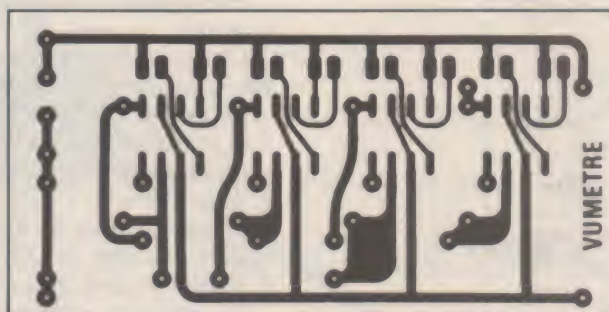


Figure 3

Orientation des 8 led

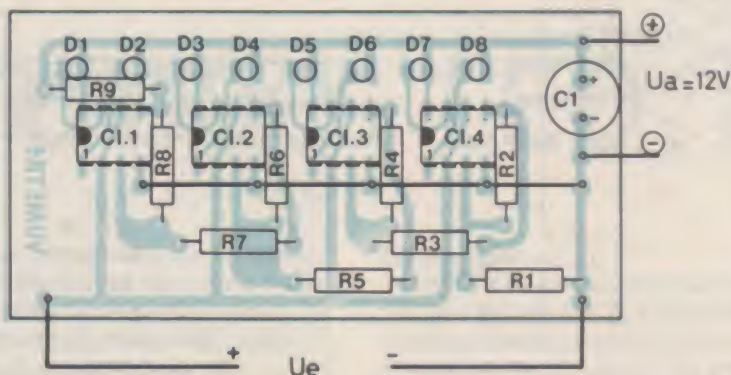


Figure 4

2) REALISATION DU VUMETRE A DIODES LED

A) LE CIRCUIT IMPRIME

L'étude de l'implantation de ce vumètre fait l'objet de la figure 3. Le circuit imprimé comme de coutume est proposé aux lecteurs à l'échelle 1.

Les dimensions de la plaquette sont de 81 x 41 mm.

On travaillera avec soin au pastillage, car il y a 4 circuits intégrés à mettre en place.

RADIO PLANS

au



salon international des
**composants
électroniques 80**

PARIS

27 mars - 2 avril
Porte de Versailles de 9 h à 18 h

**Pour obtenir votre
carte d'invitation
pour le salon
des composants
électroniques**

**écrire à la rédaction
de Radio Plans**

**2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19**

**Indiquez votre adresse
le nombre de
cartes désirées**

**joindre 1 timbre à 1,30 F
ne pas envoyer
d'enveloppe
self adressée**

**RADIO PLANS
SERA PRESENT
SUR LE STAND 51 ALLEE 2**



Nombre de diodes allumées	Tension théorique (en Volt) calculée	Valeur expérimentale (V)
D1	1,98	2,05
D2 + D2	3,30	3,9
D1 + D2 + D3	4,62	5,1
D1 + D2 + D3 + D4	6,00	6,8
D1 + D2 + D3 + D4 + D5	7,32	8,0
D1 + D2 + D3 + D4 + D5 + D6	8,64	9,4
D1 + D2 + D3 + D4 + D5 + D6 + D7	9,96	11,0
D1 + D2 + D3 + D4 + D5 + D6 + D7 + D8	11,28	12,3

Sur le plan de câblage, nous avons réperé les diodes LED dans un ordre croissant D1 à D8 qui n'est pas celui du schéma de principe où l'on commence par D7.

Les légères différences qui existent entre les tensions théoriques et les valeurs trouvées expérimentalement sont dues bien entendu aux tolérances des composants.

La consommation du module, toute diode éteinte est de 4,8 mA.

La tension maximale à appliquer à l'entrée Ue est de + 15 volts.

C) Nota

Une des premières applications de ce module est bien entendu le contrôle de la modulation en sortie d'un amplificateur. Pour ce faire, il suffit de prélever le signal aux bornes du haut-parleur et de le redresser pour obtenir la tension continue Ue, ce qu'indique la figure 5.

D.B.

D) Nomenclature des composants

• Résistances $\pm 5\%$ ou $\pm 2\%$ - 0,5 W

R1 : 1,8 k Ω

R2 - R3 - R5 - R7 - R8 : 1,2 k Ω

R4 - R6 : 1,1 k Ω

R9 : 560 Ω

Condensateur

C1 - 100 μ F 25 V

Semiconducteurs

CI1 - CI2 - CI3 - CI4 : LM 1458

ou MC 1458 ou TBB 1458

D1 à D8 : diodes LED \varnothing 3 mm.

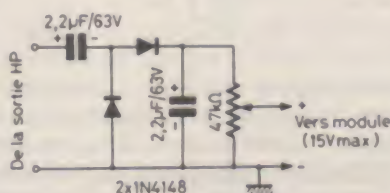


Figure 5

Il arrive trop souvent que l'on confonde les termes « système antivol » et « système d'alarme ».

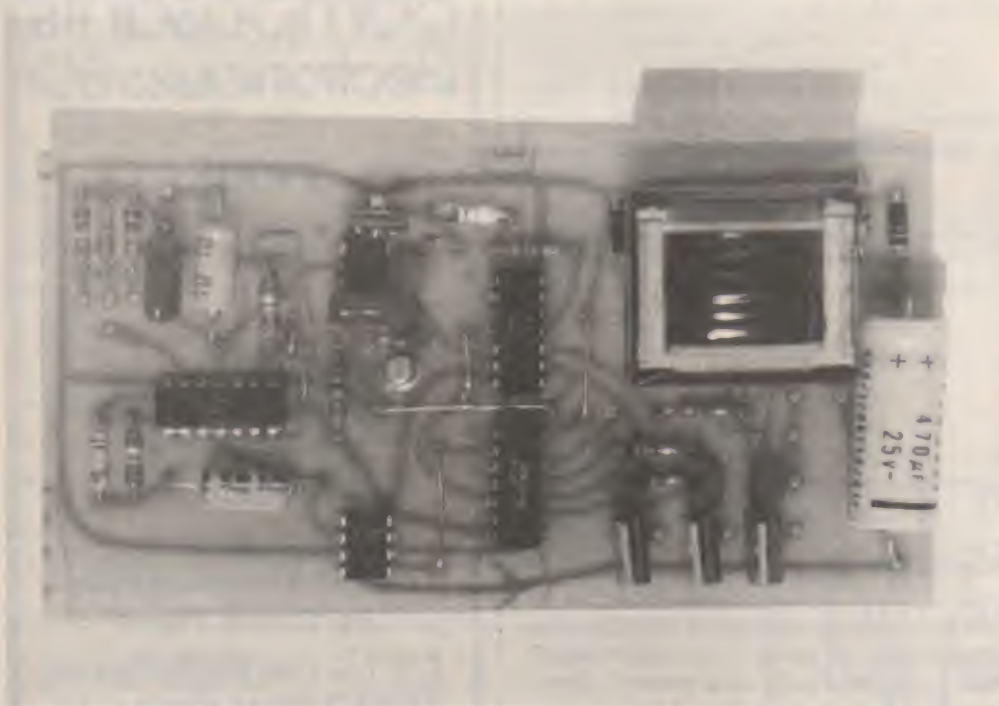
Il existe en effet d'autres moyens que l'alarme pour se prémunir des risques de cambriolage.

Le système d'alarme présente l'inconvénient d'agir seulement lorsque les projets du cambrioleur sont déjà très avancés.

Le simulateur de présence joue son rôle beaucoup plus tôt, en dissuadant l'intrus

en puissance de toute tentative puisque les lieux paraissent occupés grâce à l'allumage et l'extinction d'ampoules électriques par l'appareil.

Le simulateur dont nous allons décrire ici la réalisation présente l'avantage d'allumer et d'éteindre ces ampoules de façon aléatoire pendant sa période d'activité ce qui évite toute accoutumance d'un éventuel observateur.



SIMULATEUR DE PRESENCE à cycle aléatoire

1) LE PRINCIPE GENERAL DE L'APPAREIL

L'appareil doit, de par son fonctionnement, donner de l'extérieur l'illusion d'une maison habitée, par le biais d'un « spectacle » lumineux aussi vraisemblable que possible. Il doit donc se mettre en marche

dès que les conditions d'éclairage justifient le fonctionnement des luminaires intérieurs, mais s'arrêter de lui-même à une heure « décente » (21 à 23 h environ). Le temps de fonctionnement doit donc être réglable selon les saisons.

D'une façon générale, il apparaît que trois points d'éclairage fonctionnant de

façon aléatoire suffisent à créer une très bonne illusion d'occupation des lieux.

Enfin, il semble souhaitable de prévoir un poussoir de test permettant de faire se dérouler en 30 secondes environ le cycle qui durerait normalement plusieurs heures, à des fins de contrôle et de remise à zéro lors de la mise sous tension.

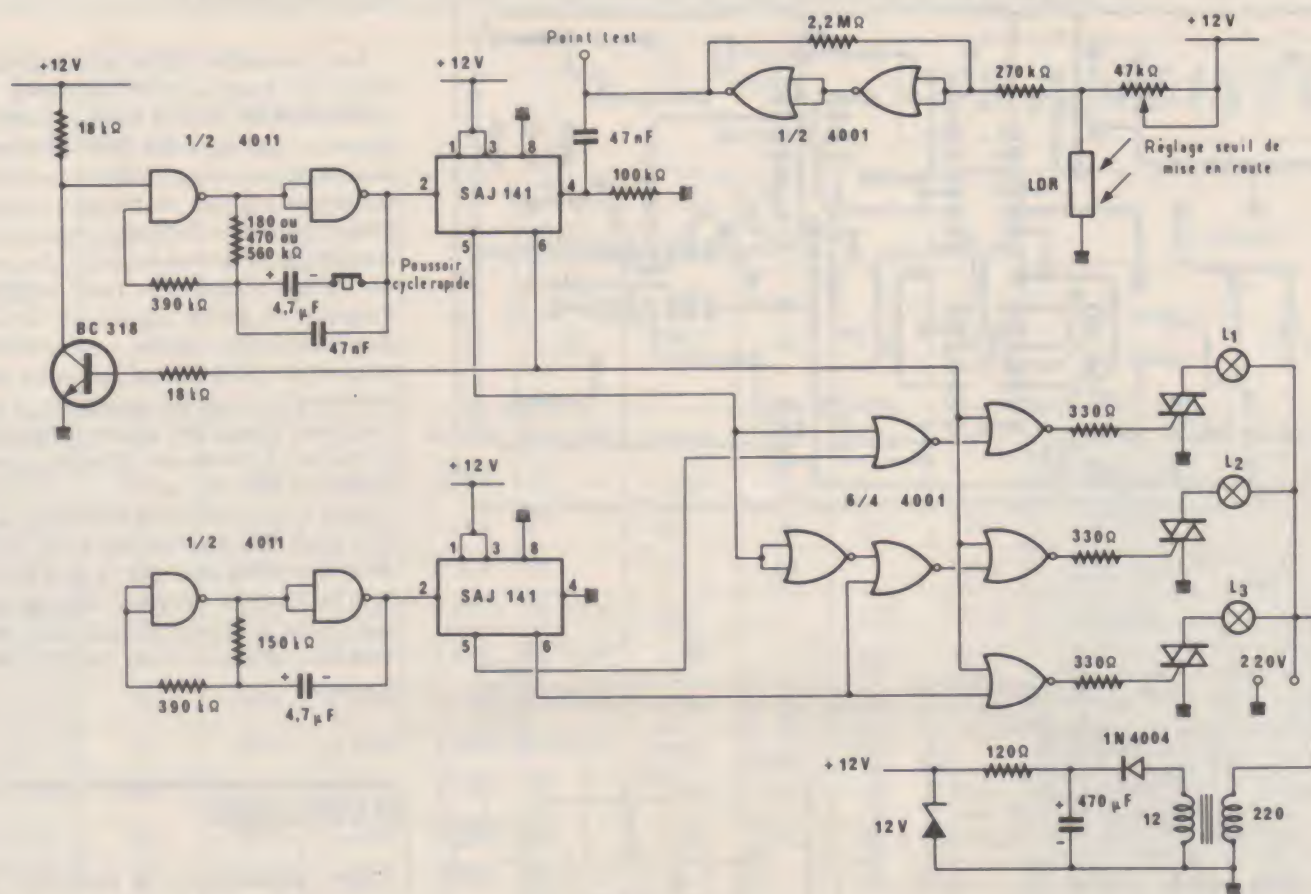


Figure 1

II) LE SCHEMA DE PRINCIPE :

En étudiant le schéma de la **figure 1** de l'entrée vers les sorties, on rencontre d'abord la photorésistance LDR qui, montée dans un pont diviseur ajustable, fournit une tension fonction de l'éclairement ambiant. Cette tension attaque un trigger de Schmidt dont le seuil est fixé aux alentours de 1,3 V. La sortie de ce trigger à deux portes NOR bascule à 1 dès que l'éclairage tombe en dessous d'une valeur fixée par le potentiomètre de 47 kΩ. Cette impulsion positive est différenciée par le réseau RC 47 nF/100 kΩ, ce qui la rend très courte, juste suffisante pour mettre au départ les compteurs du SAJ 141, circuit intégré MOS qui, fabriqué par Siemens, contient des compteurs par 10, 100 et 1 000. Cette remise à zéro fait apparaître un 0 logique sur la broche 6 du SAJ 141, ce qui rend passantes les trois portes NOR commandant les triacs et bloque le transistor BC 318, qui permet ainsi à l'horloge de démarrer. Sa fréquence de basculement est fixée par la résistance de 180, 470 ou 560 kΩ et par le condensateur de 4,7 μF (47 nF en cycle rapide). Dès que le SAJ 141 a compté 1 000 impulsions d'entrée, sa broche 6 revient au 1 logique, ce qui arrête

tout le système, jusqu'à ce que le trigger fournisse une nouvelle impulsion (généralement le lendemain, sauf éclipse...)

La seconde horloge, elle, tourne sans interruption et, de plus, est réglée sur une fréquence différente de celle de la première. Ceci signifie que les sorties du SAJ 141 qu'elle pilote changeront d'états sans le moindre lien avec la façon dont commutent celles de l'autre. Dès lors, on comprend que les trois combinaisons logiques déclenchant les triacs, obtenues à partir d'informations en provenance des deux SAJ 141, soient tout à fait aléatoires, ce qui va dans le sens de la variété des effets créés, donc du but poursuivi.

On remarquera que les triacs sont commandés par un courant de gâchette continu et non par des impulsions. Ceci exige l'emploi de triacs de **bonne qualité** et dont le courant nominal ne soit pas par trop élevé devant le courant à commander (2 ou 3 ampères conviennent très bien). L'alimentation est d'une simplicité que l'on peut qualifier de « rustique », mais suffit largement à notre montage.

ATTENTION ! L'un des pôles du secteur étant relié à la masse du montage, on prendra les précautions les plus sérieuses lors des essais. De plus, tous les circuits

intégrés étant réalisés en technologie MOS ou CMOS, on prendra soin de ne pas les endommager lors du câblage.

III) REALISATION PRATIQUE :

Le circuit imprimé de la **figure 2** accepte la totalité des composants du montage, d'après le plan de câblage de la **figure 3**. La LDR peut être implantée dessus ou écartée grâce à un fil blindé. On veillera à l'éloigner suffisamment des ampoules commandées par le montage pour éviter un redémarrage aussi inopportun qu'immédiat en fin de cycle. L'idéal est de placer la LDR à l'extérieur, avec une protection suffisante. On veillera à l'isolement correct du poussoir et du contacteur à 3 positions qui, rappelons-le, sont directement reliés au secteur. Un boîtier isolant est bien sûr recommandé. Nos dimensions permettent de choisir la référence 9122008 de chez ROSE. Le réglage se limite à fixer le seuil de basculement du trigger de mise en route. Il s'opère en raccordant un voltmètre (calibre 50 volts courant continu) entre la masse et le point test. On ajustera le 47 kΩ de façon à lire 0 V à la lumière et + 12 V dans une obscurité presque totale (genre nuit tombante).

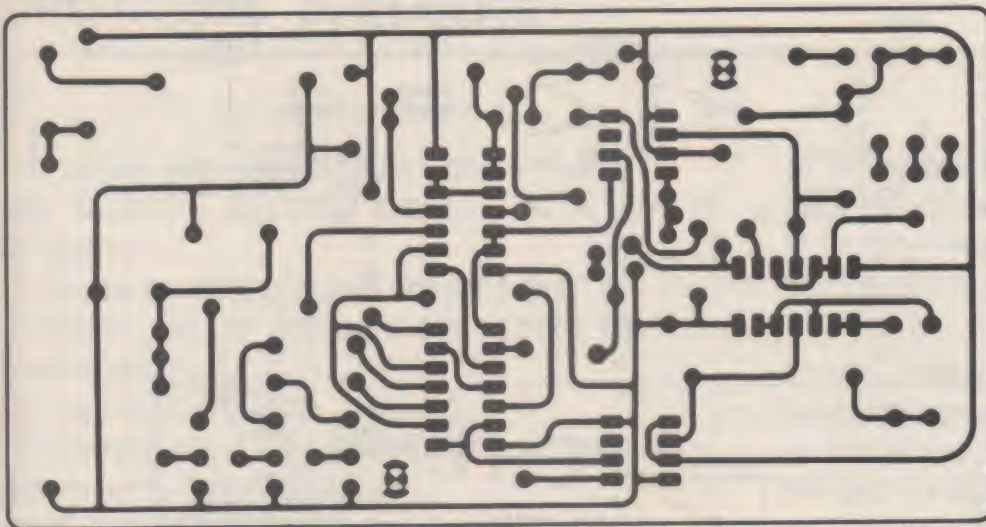


Figure 2

CYCLE RAPIDE

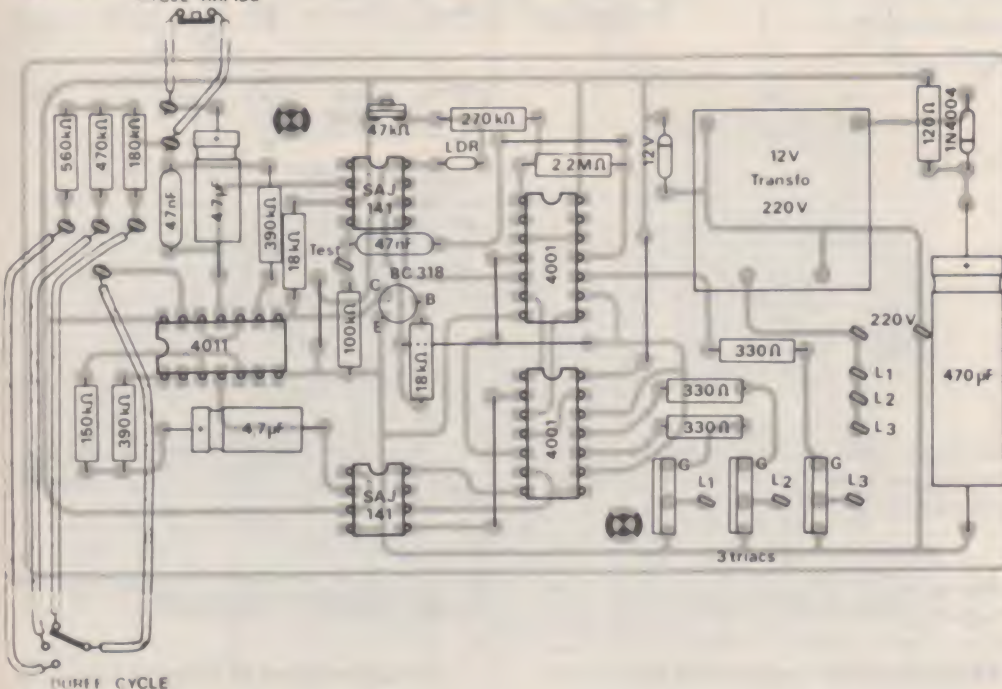


Figure 3

Nomenclature :

Semiconducteurs :

- 1 x CD4011 B
- 2 x CD4001 B
- 2 x SAJ141 Siemens
- 1 x 1N4004
- 1 x zener 12 V 0,5 W
- 1 x LDR (photoresistance)
- 1 x BC318
- 3 x triacs 400 V selon besoins

Condensateurs :

- 2 x 47 nF
- 2 x 4,7 μ F
- 1 x 470 μ F

Résistances 5 % 1/4 W sauf mention contraire :

- 1 x 120 Ω 1/2 W
- 3 x 330 Ω
- 2 x 18 k Ω

- 1 x 150 k Ω
- 1 x 180 k Ω
- 2 x 390 k Ω
- 1 x 270 k Ω
- 1 x 470 k Ω
- 1 x 560 k Ω
- 1 x 2,2 M Ω
- 1 x 100 k Ω

Divers :

- 1 potentiomètre ajustable 47 k Ω
- 1 poussoir à contact fermé au repos
- 1 inverseur 1 circuit 3 positions
- 1 circuit imprimé
- 1 transfo 220 V/12 V 1 VA
- 1 boîtier isolant, par exemple ROSE n° 9122008

IV) UTILISATION :

Selon le niveau de l'éclairage ambiant, le montage peut ou non démarrer de lui-même lors de sa mise sous tension. S'il ne démarre pas seul, on le déclenchera en masquant un court instant la LDR. On poussera ensuite le bouton « cycle rapide » jusqu'à extinction de toutes les ampoules (30 secondes environ). On profitera de cette « répétition » pour vérifier que tout soit en ordre. Signalons néanmoins que le cycle dit « rapide » est simplifié par rapport au cycle normal, puisque seule la première horloge est accélérée. Il ne faut donc pas s'inquiéter si une ampoule, voir 2, restent éteintes ou allumées pendant toute la durée de l'essai.

Sitôt les 3 ampoules éteintes, le montage peut être abandonné à lui-même : il se déclenchera seul dès la nuit tombante pour ne s'arrêter que plusieurs heures plus tard, selon le réglage adopté pour le commutateur à 3 positions de la première horloge.

V) CONCLUSION :

Etant alimenté par le secteur et fonctionnant de façon entièrement automatique, ce montage n'exige aucune surveillance et peut donner l'illusion d'une présence chaque soir pendant plusieurs mois s'il le faut, à condition qu'une observation de longue durée ne vienne pas trahir la supercherie, à cause de l'absence prolongée de circulation diurne. C'est pourquoi cet appareil ne prétend pas remplacer un système d'alarme mais plutôt le compléter de façon efficace en ajoutant la dissuasion à la réaction.

Patrick GUEULLE

Présence ou simulation ?



- P_c = Puissance collecteur max.
- I_c = Courant collecteur max.
- $V_{ce\ max}$ = Tension collecteur émetteur max.
- F_{max} = Fréquence max.

- Ge = Germanium
- Si = Silicium

TRANSISTORS

TYPE	N a t u r e	P o l a r i t é	P_c (W)	I_c (A)	$V_{ce\ max.}$ (V)	$F_{max.}$ (MHz)	Gain		Type de boîtier	Équivalences	
							min.	max.		La plus approchée	Approximative
2 SC 716	Si	NPN	0,125	0,100	20 (Vcb)	200		80	R145	BSY 95	2 N 6601
2 SC 717	Si	NPN	0,200	0,050	19	600	40			2 N 4252	2 N 4253
2 SC 718	Si	NPN	0,300	0,200	15	BF	40	80	T018	2 N 728	BSY 75
2 SC 719	Si	NPN	0,200	0,200	15	BF	60		T046	2 SC 1349	BC 170
2 SC 720	Si	NPN	0,200	0,020	25 (Vcb)	500		100	T018	2 N 918	2 N 4252
2 SC 721	Si	NPN	0,200	0,020	25 (Vcb)	500		100	T018	2 N 918	2 N 4252
2 SC 722	Si	NPN	0,200	0,025	20 (Vcb)	700		80		BF 160	2 N 3662
2 SC 723	Si	NPN	0,200	0,025	20 (Vcb)	500		80		BF 160	2 N 3662
2 SC 724	Si	NPN	0,200	0,200	20	250	50	90	R195	BC 408	BC 408 A
2 SC 725	Si	NPN	0,200	0,200	50	250	50	90	R195	BC 407	BC 407 A
2 SC 726	Si	NPN	0,200	0,200	20 (Vcb)	BF		60		BC 408	BC 408 A
2 SC 727	Si	NPN	0,350	0,100	100	20		90	T018	BC 449	BC 449 A
2 SC 728	Si	NPN	0,350	0,100	200	20		90	T018	2 N 6220	2 N 1053
2 SC 729	Si	NPN	0,600	0,200	50 (Vcb)	250	40	80	T05	2 N 4432	2 N 4432 A
2 SC 730	Si	NPN	1	0,400	40	500	10	180	T039	2 SC 908	BSX 49
2 SC 731	Si	NPN	2,5	1	20	700	20	70	T039	2 SC 628	BF 522 A
2 SC 732	Si	NPN	0,300	0,100	30	80		1200	R67	BC 348	BC 183 LC
2 SC 733	Si	NPN	0,300	0,100	30	80 min.	70		R67	2 N 729	2 N 703
2 SC 734	Si	NPN	0,300	0,150	50	150	40		R67	PBC 182	BC 182 A
2 SC 735	Si	NPN	0,300	0,400	30	300	40		R67	2 N 834	BC 125 B
2 SC 736	Si	NPN	50	5	60	BF	25	70	T03	2 N 5614	2 SD 174
2 SC 737	Si	NPN	17	1,5	40	300	10	180	T59		BLX 93
2 SC 738	Si	NPN	0,150	0,020	12	400		60	T092	2 N 3984	2 N 3983
2 SC 739	Si	NPN	0,150	0,020	12	350		60	T092	2 N 3984	2 N 3983
2 SC 740	Si	NPN	0,150	0,020	12	900	40		R126	2 SC 663	BFW 41
2 SC 741	Si	NPN	0,680	0,300	40	500		50	T039	2 N 5769	BF 376
2 SC 742	Si	NPN	12,5	1,5	65 (Vcb)	400	20	40	T060	40279	2 N 4440
2 SC 743	Si	NPN	25	3	65 (Vcb)	350	20	40	T060	2 SC 636	2 N 4127
2 SC 745	Si	NPN	12	1,5	40	450	45		T060	40279	2 N 4440
2 SC 746	Si	NPN	12	3	36	350	35		T060	BLX 93 A	
2 SC 748	Si	NPN	12,5	1	36 (Vcb)	400	15	35	T060	2 N 3926	2 N 3925
2 SC 749	Si	NPN	25	2	36 (Vcb)	350	15	35	T060	40282	2 N 2948
2 SC 751	Si	NPN	0,100	0,020	20 (Vcb)	650		50	T018	BF 182	2 N 5650

- P_c = Puissance collecteur max.
- I_c = Courant collecteur max.
- $V_{ce\ max}$ = Tension collecteur émetteur max.
- F_{max} = Fréquence max.

- Ge = Germanium
- Si = Silicium

TRANSISTORS

TYPE	Nature	Polarité	P_c (W)	I_c (A)	$V_{ce\ max}$ (V)	F_{max} (MHz)	Gain		Type de boîtier	Équivalences	
							min.	max.		La plus approchée	Approximative
2 SC 752	Si	NPN	0,100	0,100	12	300		80	R67	2 N 3606	2 N 3607
2 SC 752 G	Si	NPN	0,200	0,200	15	400	20		R67	2 N 3564	2 N 4275
2 SC 753	Si	NPN	0,100	0,020	25 (V_{cb})	1,1 GHz	50	90	U23		2 SC 800
2 SC 754	Si	NPN	0,150	0,150	20 (V_{cb})	90		100	U23	2 SC 475	2 SC 182
2 SC 755	Si	NPN	0,150	0,100	15 (V_{cb})	100		270	U23		2 SC 476
2 SC 756	Si	NPN	10	4	40	60	80		T05	MJE 222	2 N 5786
2 SC 756 A	Si	NPN	0,625	4	60	70	28		T05	MJE 225	2 N 4877
2 SC 757	Si	NPN	0,100	0,020	30 (V_{cb})	1,1 GHz		70	U23		2 SC 800
2 SC 758	Si	NPN	60	8	280 (V_{cb})	18	35		T03	SDT 7203	BUX 83
2 SC 759	Si	NPN	60	8	180 (V_{cb})	18	35		T03	SDT 7605	2 N 1722 A
2 SC 760	Si	NPN	60	8	100 (V_{cb})	18	35		T03	SDT 7603	BC 543 C
2 SC 761	Si	NPN	0,150	0,020	20	675	13		T072	BF 180	2 SC 948
2 SC 762	Si	NPN	0,150	0,020	20	600	13		T072	BF 200	BF 181
2 SC 763	Si	PNP	0,100	0,020	12	470		70	T092	2 SC 927	2 SC 928
2 SC 764	Si	NPN	0,360	0,200	40 (V_{cb})	500	40		T018	2 N 744 A	BFX 44
2 SC 765	Si	NPN	30	2	60 (V_{cb})	BF	40	80	T03	2 SD 226 A	BD 577
2 SC 766	Si	NPN	30	2	120 (V_{cb})	BF	40	80	T03	BD 260	TIP 503
2 SC 767	Si	NPN	30	2	180 (V_{cb})	BF	40	80	T03	BD 477	BD 478
2 SC 768	Si	NPN	50	10	40	BF	8	70	T03	BD 245	SDT 7607
2 SC 769	Si	NPN	50	10	80	BF	8	70	T03	BDY 91	2 N 4301
2 SC 770	Si	NPN	50	10	100	BF	8	70	T03	BDY 90	BD 245 C
2 SC 771	Si	NPN	50	10	120	BF	8	70	T03	BDY 34	SDT 7610
2 SC 772	Si	NPN	0,120	0,030	15 (V_{cb})	350		45	R145	2 SC 668	2 SC 930
2 SC 773	Si	NPN	0,250	0,200	30	250	35		T092	2 SC 620	BC 413
2 SC 774	Si	NPN	0,680	0,500	30	200	20		T039	TIS 133	TIS 134
2 SC 775	Si	NPN	0,800	1	75	200	5		T039	2 SC 708	BSW 39-6
2 SC 776	Si	NPN	1	1	75	200	5		T039	2 SC 708	2 N 2963
2 SC 777	Si	NPN	2	1	75	150	5		F19	BFX 51	2 N 6552
2 SC 778	Si	NPN	2,5	2	40	150	10		F19	2 N 4440	2 SC 799
2 SC 779	Si	NPN	20	2	250		30	80	T066	BUX 67 A	2 SC 591
2 SC 780	Si	NPN	0,200	0,020	70	100	60		R67	BSX 21	ME 1075

- P_c = Puissance collecteur max.
- I_c = Courant collecteur max.
- $V_{ce\ max}$ = Tension collecteur émetteur max.
- F_{max} = Fréquence max.

- Ge = Germanium
- Si = Silicium

TRANSISTORS

TYPE	Nature	Polarité	P_c (W)	I_c (A)	$V_{ce\ max.}$ (V)	$F_{max.}$ (MHz)	Gain		Type de boîtier	Équivalences	
							min.	max.		La plus approchée	Approximative
2 SC 780 AG	Si	NPN	0,150	0,030	150	100	50		R67	2 SC 917	2 SC 1033
2 SC 780 G	Si	NPN	0,100	0,020	80	50	40		R67	2 N 3877 A	2 N 5174
2 SC 781	Si	NPN	0,800	1	40	350	80		T05	BSS 27	BSX 59 ou 61
2 SC 782	Si	NPN	20	1,5	300	10	30	250	T066	2 N 5661	2 N 5663
2 SC 782 A	Si	NPN	25	1,5	300	10	40	350	T066	2 SC 825	2 SD 159
2 SC 783	Si	NPN	20	1,5	200	10	30	250	T066	2 N 5660	2 N 5662
2 SC 784	Si	NPN	0,100	0,020	30	500	25		R67	2 N 1418	BF 167
2 SC 785	Si	NPN	0,100	0,020	30	400	25		R67	2 N 1418	BF 167
2 SC 786	Si	NPN	0,200	0,020	12	600		50	T072	BF 160	2 N 3563
2 SC 787	Si	NPN	0,150	0,020	20	1 GHz	25		T072	2 SC 392	2 SC 1547
2 SC 788	Si	NPN	0,800	0,050	150	120		100	T05	2 SC 526	BF 174
2 SC 789	Si	NPN	30	4	60	3	40	240	B26	2 SC 1826	2 SC 1983
2 SC 790	Si	NPN	25	3	40	5	40	240	B17	BDY 12-16	BDY 12-10
2 SC 791	Si	NPN	15	1,5	90	20	40	250	T066	2 N 3767	2 N 6417
2 SC 792	Si	NPN	50	1,5	300	10	30	200	T03	2 SC 2121	2 SC 1050
2 SC 793	Si	NPN	60	7	80	9	30	200	T03	2 SD 188	BDX 77
2 SC 793 BL	Si	NPN	60	7	80	9	85	200	T03	2 SC 793	2 SD 188
2 SC 793 R	Si	NPN	60	7	80	9	30	70	T03	2 SC 793	2 SD 188
2 SC 793 Y	Si	NPN	60	7	80	9	50	120	T03	2 SC 793	2 SD 188
2 SC 794	Si	NPN	60	7	70 (V_{cb})	9	30	70	T03	BD 201	BD 203
2 SC 795	Si	NPN	9	0,100	200	BF	70		F9	2 N 5280	BF 259
2 SC 796	Si	NPN	0,500	0,500	30	230	30	70	T05	2 N 2220	2 N 2221
2 SC 797	Si	NPN	0,500	0,500	35	150	10	50	T05	2 N 5845	BC 337
2 SC 798	Si	NPN	0,700	1,5	35	90	30	70	T05	BSX 95	BSX 96
2 SC 799	Si	NPN	10	3	40	150	50	90	T05	2 N 5786	2 N 5785
2 SC 800	Si	NPN	0,100	0,010	25	1 GHz		100	W3		2 SC 287 A
2 SC 801	Si	NPN	13	0,500	75 (V_{cb})	100	30	70	T08	BD 139	TIP 61 B
2 SC 802	Si	NPN	1	0,500	35	180	30		T05	BCY 58 A	BCY 58 B
2 SC 803	Si	NPN	5	1,5	35	90	20	300	T05	2 SC 1014	2 SC 1162 WT
2 SC 804	Si	NPN	0,150	0,020	13	1,2 GHz		50	U23	2 SC 288 A	
2 SC 805	Si	NPN	0,750	0,200	100	160		100	T05	BC 312	2 SC 1735
2 SC 806	Si	NPN	125	10	650 (V_{cb})	0,050	30		T03	2 N 6308	HEP 740
2 SC 806 A	Si	NPN	125	5	630 (V_{cb})	3	12	92	T03	MJ 8400	HEP 740

- P_c = Puissance collecteur max.
- I_c = Courant collecteur max.
- $V_{ce\ max}$ = Tension collecteur émetteur max.
- F_{max} = Fréquence max.

- Ge = Germanium
- Si = Silicium

TRANSISTORS

TYPE	Nature	Polarité	P_c (W)	I_c (A)	$V_{ce\ max.}$ (V)	$F_{max.}$ (MHz)	Gain		Type de boîtier	Équivalences	
							min.	max.		La plus approchée	Approximative
2 SC 807	Si	NPN	125	10	500 (Vcb)	0,055	0		T03	2 N 6573	2 N 6583
2 SC 807 A	Si	NPN	125	5	195 (Vcb)	3	30		T03	BDY 74	2 SC 2019
2 SC 809	Si	NPN	0,200	0,020	13	1,2 GHz		90	T072	2 N 5053	2 N 3571
2 SC 810	Si	NPN	0,500	0,300	35	750	50	90	T012	BCW 94	MPSH 34
2 SC 812	Si	NPN	0,250	0,100	20	BF	50		T018	BC 408	BC 408 A
2 SC 814	Si	NPN	0,400	0,500	18	BF		150	X28	2 SD 228	2 N 3116
2 SC 815	Si	NPN	0,250	0,200	45	200		80	R182	BC 407	BC 407 A
2 SC 815 S	Si	NPN	0,250	0,200	45	200		80	T092	BC 407	BC 407 A
2 SC 816	Si	NPN	1	1	30	140	55		T05	2 N 3252	2 N 3252 S
2 SC 817	Si	NPN	0,800	0,500	120	120		80	T05	BF 178	BF 179
2 SC 818	Si	NPN	0,800	0,100	120	100	20		T05	BF 178	BF 179
2 SC 819	Si	NPN	6	1	65 (Vcb)	500	20	40	T05	BLX 92 A	BC 301
2 SC 820	Si	NPN	10	1,5	65 (Vcb)	500	20	40	T060	2 N 4430	2 SC 524
2 SC 821	Si	NPN	1,7	0,600	20	350	20		T039	BSX 48	2 N 3869
2 SC 822	Si	NPN	2,5	0,800	20	400	20		T039	2 SC 1589	BLY 34
2 SC 823	Si	NPN	0,600	0,060	19	1 GHz		100	T033	2 SC 1638	2 SC 651
2 SC 824	Si	NPN	0,650	0,120	25	1 GHz		100	T033	BFW 16	BFW 17
2 SC 825	Si	NPN	30	2	300	15	20	250	T066	2 SC 833	2 SC 1031
2 SC 826	Si	NPN	0,700	0,300	60	20		100	T05	BFY 13	2 SC 353
2 SC 827	Si	NPN	0,700	0,500	60	20		100	T05	MPSA 05 L	MPSA 05 M
2 SC 828	Si	NPN	0,250	0,050	30	BF	65		T092	2 N 621	BF 198
2 SC 828 A	Si	NPN	0,250	0,050	45	BF	65		T092	BC 407	BC 407 A
2 SC 829	Si	NPN	0,250	0,030	20	150	40		T092	BC 408	BC 408 A
2 SC 830	Si	NPN	25	3	50	20	35	200	T066	2 SD 103	2 SC 1060 ou 61
2 SC 831	Ge	NPN	23	2	25	300	15	200	T060	2 N 1292	2 N 1321
2 SC 833	Si	NPN	25	2	300		40	80	T066	2 SC 825	2 SC 1031
2 SC 836	Si	NPN	0,200	0,020	30 (Vcb)	600	50	90	T092	2 N 4252	2 N 4253
2 SC 837	Si	NPN	0,250	0,020	30 (Vcb)	550	20	60	T092	BF 199	BF 306
2 SC 838	Si	NPN	0,250	0,030	25	250	60	100	T092	BF 594	BF 595
2 SC 839	Si	NPN	0,250	0,030	25	250	80	120	T092	BF 594	BF 595
2 SC 840	Si	NPN	20	2	60	50	30		T066	BD 371 B	MJ 2249
2 SC 840 A	Si	NPN	20	2	100	50	30		T066	BD 371 D	2 N 6263
2 SC 841	Si	NPN	6	0,500	36 (Vcb)	450	30	70	T05	2 SC 1606	40280

Montages pratiques

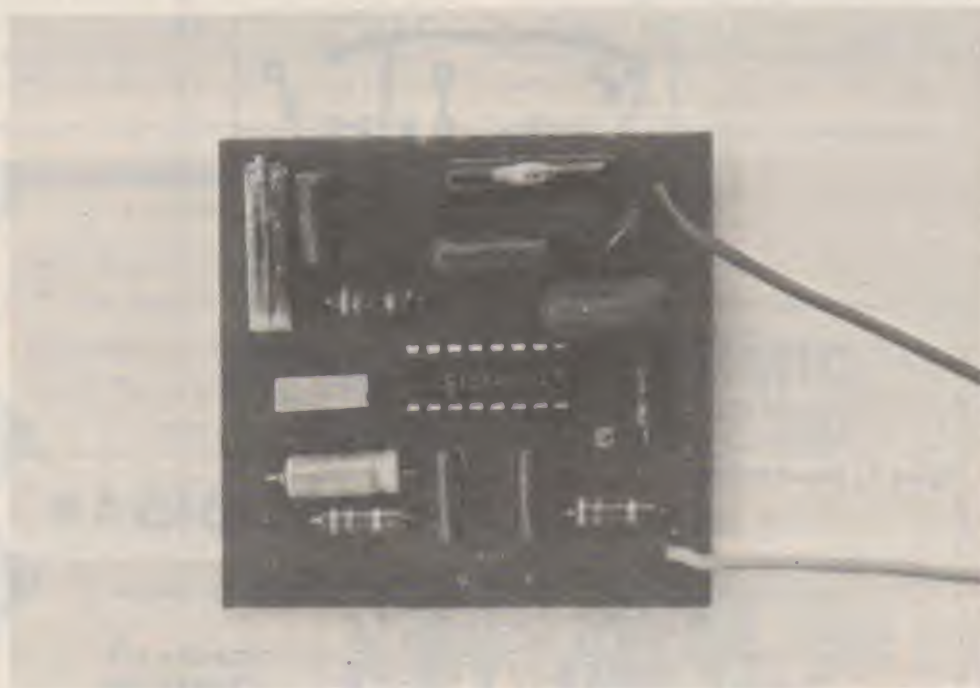
Les décodeurs stéréo « PLL » sans bobinages sont des composants désormais courants et largement utilisés dans les récepteurs fixes, portatifs, ou les autoradios. Des progrès notables peuvent toutefois encore être accomplis dans ce domaine.

Le décodeur dont nous vous proposons ici la réalisation présente par exemple une particularité

très intéressante : la commutation mono-stéréo progressive.

En effet, jusqu'à présent, les décodeurs

commutaient assez brusquement sur « mono » dès que le niveau du signal multiplex devenait insuffisant pour assurer un décodage correct. Notre montage, lui, possède une possibilité de commande continue de la séparation des canaux pouvant rendre la commutation très progressive si cette commande se fait, par exemple, à partir de la tension destinée au galvanomètre indicateur, de champ. En utilisation « autoradio », cette façon de procéder évite bien des « clocks » de commutation lors de passages d'obstacles, ou lorsque les émetteurs sont éloignés.



DECODEUR STEREO à commutation progressive

I) RAPPEL DES PRINCIPES DE LA STEREOPHONIE MULTIPLEX

Le problème de la stéréophonie s'est posé aux techniciens de la radiodiffusion alors que d'importants équipements FM travaillant en monophonie existaient déjà. Il fallait donc mettre au point un procédé permettant de transmettre « quelque chose de plus » sans affecter si peu que ce soit la réception mono. Il n'était donc pas question de transmettre directement les signaux « gauche » et « droite » (que nous appellerons G et D), mais plutôt G + D (signal mono) complété par G-D (signal différence), de simples opérations de matricage permettant d'extraire G et D de ces deux informations. Si G + D devait être émis et reçu comme par le passé pour ne pas entraîner de modification des récepteurs mono, il fallait par contre, coder G-D de façon à le rendre inaudible sur les récepteurs non pourvus de décodeurs. Pour ce faire, il a été imaginé de transmettre ce signal sur une **sous-porteuse** de 38 kHz placée bien au-dessus de G + D dans le spectre des fréquences (voir **figure 1**). Cette sous-porteuse étant supprimée pour ne conserver que les deux bandes latérales (un peu comme cela se passe en BLU), il faut la reconstituer à la réception, dans des conditions de phase rigoureusement identiques. Pour ce faire, un signal de 19 kHz (38 divisé par deux) dit signal pilote (et normalement inaudible) est émis entre G + D et G - D.

Le rôle du décodeur est donc de traiter ce signal dit « composite » ou « multiplex » qui apparaît en sortie du discriminateur à la place du signal BF normal, dès lors que l'émission est du type stéréophonique. Notons au passage qu'il faut que la bande passante de l'amplificateur FI soit suffisante, et que le démodulateur FM ne doit pas comporter de cellule de « désaccentuation » (réduction des aigus qui ont été accentuées à l'émission). Le décodeur, lui, comporte une telle cellule sur chacune de ses sorties, agissant donc après le décodage.

Les fonctions du décodeur sont les suivantes :

- mise en évidence du 19 kHz et de G + D
- reconstitution de 38 kHz (doublage de fréquence)
- démodulation de G - D
- matricage de G + D et G - D en G et D
- désaccentuation de G et D
- signalisation et commutation mono/stérééo
- éventuellement, fonctions annexes comme ici séparation variable.

On voit que ces fonctions relèvent typiquement du domaine des circuits PLL, qui permettent d'éviter l'emploi de tout bobinage.

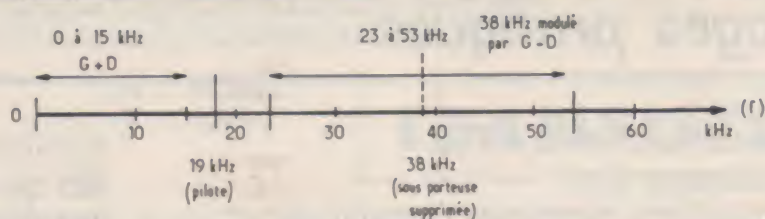


Figure 1 : spectre d'un signal stéréo multiplex

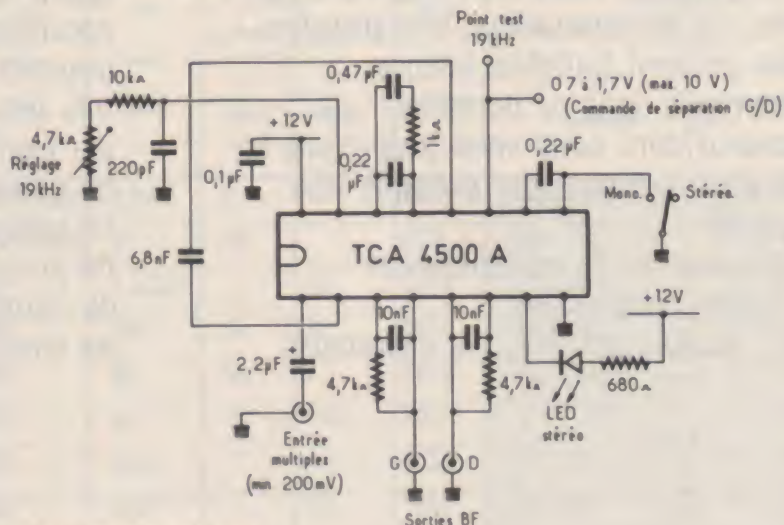


Figure 2 : Schéma de principe

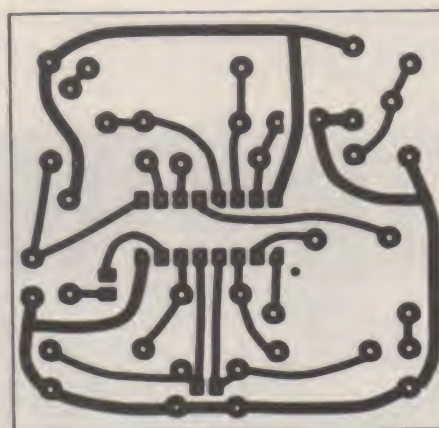


Figure 3 : circuit imprimé

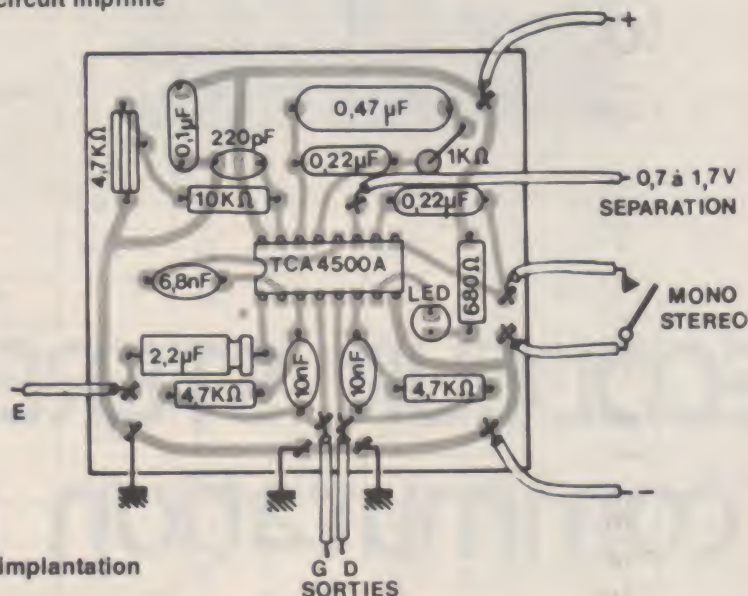


Figure 4 : implantation

II) LE CIRCUIT INTEGRE TCA 4500 A

Avec le TCA 4500 A, Siemens a élargi de façon intéressante sa gamme de circuits intégrés pour récepteurs radio. Se contentant de 200 mV eff de signal d'entrée, ce décodeur peut suivre sans problème la majorité des circuits intégrés de démodulation FM, en particulier le TDA 1047 de la même marque ou le TBA 120, fabriqué par la majorité des grandes marques.

Le schéma de la figure 2 montre la simplicité du montage : toutes les fonctions complexes sont dévolues à des circuits logiques internes, utilisant des centaines de transistors, alors que les éléments sélectifs indispensables consistent en de simples réseaux RC extérieurs. Le seul réglage prévu est celui du VCO sur 19 kHz (le point test étant la broche 11), ce réglage pouvant tout aussi bien se faire sur une émission stéréo de façon à obtenir l'allumage du voyant à LED.

Un commutateur mono/stéréo est prévu pour déconnecter le système si nécessaire, mais il est bien préférable de faire appel aux possibilités de réglage continu de séparation offertes par le circuit : pour une tension continue appliquée à la broche 11 évoluant entre 0,7 et 1,7 volt (ne pas dépasser 10 V) la séparation des canaux variera

entre 3 et 30 dB. Cette tension est à prélever par l'intermédiaire d'un pont diviseur au niveau de la sortie « indicateur de champ » de la platine FI.

III) REALISATION PRATIQUE :

Le circuit imprimé de la figure 3 est conçu pour recevoir la totalité des composants du montage d'après le plan de câblage de la figure 4. Il est conseillé d'utiliser un potentiomètre multitours pour le réglage du 19 kHz, mais un minimum de doigté permet l'usage d'un modèle monotour courant (4,7 k Ω).

L'alimentation peut se faire entre 8 et 16 V et autorise donc tous les types de fonctionnement, même sur piles.

IV) CONCLUSION

Une fois de plus, la technologie des circuits intégrés spécifiques permet de rendre très simple la construction d'un système remplissant des fonctions complexes. L'utilisation de composants standards conduirait à un montage du type « usine à gaz » pour des performances moindres et un prix de revient supérieur, ne serait-ce qu'au seul niveau des composants.

De plus, des fonctions annexes telles que la séparation progressive des canaux peuvent être obtenues sans surcroît de complexité ou de coût, tout en rendant de réels services.

Patrick GUEULLE

Nomenclature : semiconducteurs :

1 x TCA 4500 A
1 x LED

condensateurs :

1 x 220 pF
1 x 6,8 nF
2 x 10 nF
1 x 0,1 μ F
1 x 0,47 μ F
1 x 2,2 μ F 63 V
2 x 0,22 μ F

résistances 1/4 W 5 % :

1 x 680 Ω
1 x 1 k Ω
2 x 4,7 k Ω
1 x 10 k Ω
1 potentiomètre ajustable 4,7 k Ω si possible multitours.

2 MAGASINS :

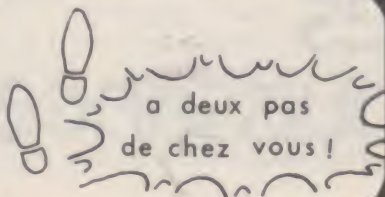
Saint Etienne T: (77) 32 74 62
29 rue Paul Bert 42000

Roanne T: (77) 67 44 31
6 rue Pierre Depierre 42300

ROANNE

RADIO SIM

SAINT ETIENNE



TOUT POUR L'ELECTRONIQUE

Composants électroniques
Pièces détachées radio-TV
Kits

Accessoires HI-FI
Emission-réception
Jeux de lumières

SYSMIC

72, rue de Nancy,
44300 NANTES

composants pour micro-amateurs

microprocesseurs - mémoires
afficheurs - claviers - touches
circuits intégrés, etc.

— LES PRIX LES PLUS BAS —

REMPLISSEZ ET ENVOYEZ-NOUS CE
BON POUR UNE LISTE COMPLETE
DE TOUTS NOS ARTICLES

NOM

ADRESSE

TOUS LES
RELAIS

RADIO-RELAIS

18, RUE CROZATIER

75012 PARIS

Tél. 344.44.50

R.E.R. GARE DE LYON

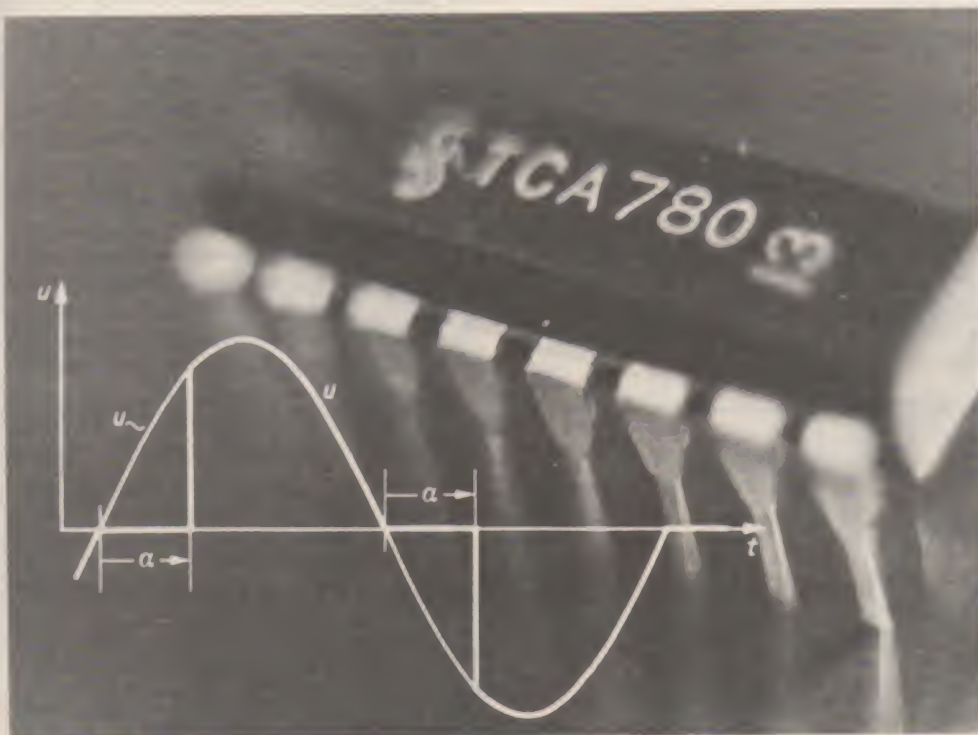
Les semiconducteurs destinés à fonctionner directement sur le réseau 220 V sont très largement utilisés dans les domaines industriels et grand public.

Si le triac commandé par déphasage est le cas de figure qui se présente immédiatement à l'esprit, il ne faut pas pour autant oublier les

thyristors et les transistors de puissance haute tension dont les applications sont bien aussi nombreuses.

D'autres procédés de commande sont également fort intéressants.

Le but de ces pages est de présenter deux circuits intégrés récents permettant des montages originaux solutionnant divers problèmes jusqu'ici incomplètement résolus.



Deux nouveaux circuits intégrés pour la commande des semi-conducteurs de puissance

1) LES DIVERS PROCÉDÉS DE VARIATION DE PUISSANCE PAR SEMICONDUCTEURS

Historiquement, le thyristor a été le premier semiconducteur à permettre la commande statique de forte puissance électrique. Il assure aujourd'hui la grande majo-

rité des opérations de redressement contrôlé, conversion et variation de puissance en électrotechnique, depuis les moteurs de perceuses jusqu'aux centrales EDF en passant par les équipements de traction ferroviaires.

Le triac, élément simplificateur des circuits variateurs de puissance, est presque universellement employé dans le secteur

grand public, mais rencontre des réticences dans le monde industriel, car sa fiabilité n'atteint pas toujours celle du thyristor, sauf précautions spéciales.

Le transistor, enfin, permet de résoudre des problèmes insolubles au moyen de thyristors ou triacs, mais reste relativement limité en puissance. D'importants progrès

sont cependant attendus dans ce sens. Sans revenir ici sur la théorie de fonctionnement des semiconducteurs, nous allons rappeler brièvement les principes de base régissant l'utilisation des thyristors, triacs et transistors dans les circuits électrotechniques.

UTILISATION DES THYRISTORS

Le thyristor peut être décrit comme une diode au silicium qui, utilisée comme telle, ne présente pas de conduction directe. La conduction est déclenchée par une brève impulsion positive appliquée entre la cathode et une électrode de commande appelée gâchette. Cette impulsion n'est efficace que si la tension d'anode est supérieure à la tension de cathode. De plus, la conduction ainsi amorcée ne peut se maintenir que si un courant au moins égal à une valeur appelée « courant de maintien » circule dans le sens direct. On se rend compte ici que le thyristor est un élément tout ou rien qui peut être assimilé dans ses deux états logiques respectivement à un circuit ouvert et à une diode de redressement.

Il est donc impossible de réaliser avec des thyristors des commandes linéaires de puissance analogues à celles réalisables avec les transistors. Par contre, les puissances commutées peuvent être très fortes, car la dissipation due à la chute de tension directe reste faible.

En conséquence, tous les systèmes de variation de puissance à thyristors doivent faire appel à des techniques tout ou rien, le courant dans la charge étant commuté très rapidement entre zéro et une valeur dépendant de la tension instantanée du secteur. C'est donc finalement la valeur moyenne du courant de charge qui détermine la puissance utile.

La **figure 1** montre le montage classique d'un thyristor sur le réseau 50 Hz, montage couramment appelé « redresseur contrôlé » puisque la charge reçoit un courant pseudo continu sous une puissance réglable.

En effet, selon l'instant d'amorçage du thyristor par l'impulsion de gâchette, seule une partie plus ou moins longue de l'alternance en cours sera appliquée à la charge. En fin d'alternance, l'inversion du sens du courant viendra bloquer immédiatement le thyristor.

Dans le cas d'un secteur d'alimentation continue, cependant, il est plus difficile d'obtenir une variation de puissance au moyen de thyristors : une fois le semiconducteur amorcé, il ne faut pas compter sur une inversion de la tension secteur pour le bloquer de nouveau. Comme la gâchette ne peut normalement servir à éteindre le thyristor, il faut prévoir un circuit extérieur, inspiré de celui de la **figure 2**. Un condensateur de valeur suffisamment importante

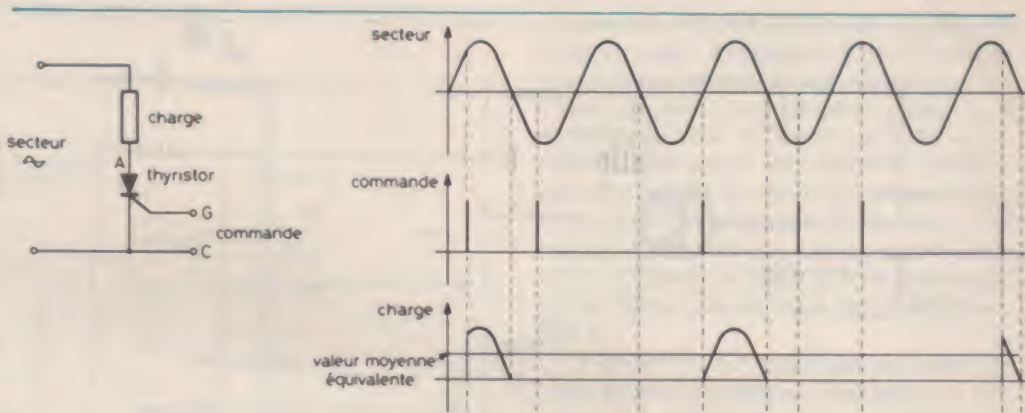


Figure 1 — Principe de fonctionnement d'un thyristor en alternatif.

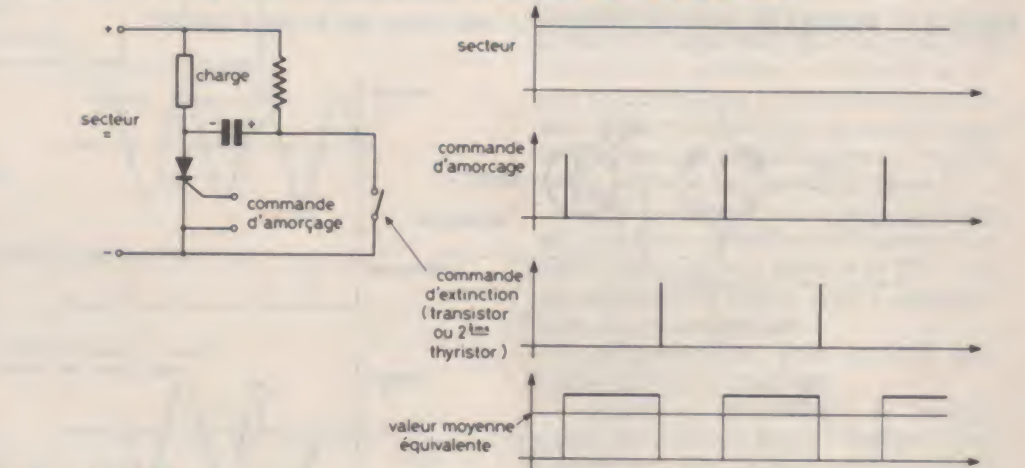


Figure 2 — Principe de fonctionnement d'un thyristor en continu.

est branché un court instant entre anode et cathode du thyristor, après qu'il ait été chargé sous la tension secteur. Le schéma montre bien qu'un courant de décharge va circuler dans le sens inverse du courant parcourant la charge. Si donc la somme algébrique de ces deux courants est inférieure au courant de maintien du thyristor, celui-ci se bloquera de nouveau.

Ces montages, qui exigent des circuits indépendants d'amorçage et d'extinction, se rencontrent fréquemment dans les systèmes de traction sur courant continu (SNCF, métros, voitures électriques, etc...).

UTILISATION DES TRIACS :

Le triac, contrairement à une opinion très répandue, n'est pas exactement équivalent à deux thyristors montés tête bêche avec les gâchettes en parallèle, puisque les impulsions de commande positives sont efficaces pour les deux alternances. Il s'agit plutôt donc d'un thyristor « amélioré » capable de conduire dans les deux sens, sans effet de redressement. C'est dire l'intérêt que présentent ces composants dans toutes les utilisations sur le secteur alternatif. La **figure 3** rappelle le fonctionnement du triac, sur lequel nous ne nous étendrons pas davantage.

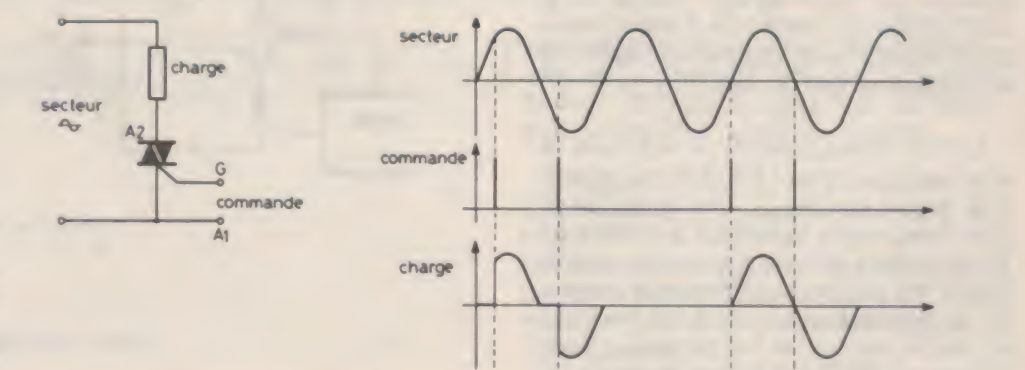


Figure 3 — Principe de fonctionnement d'un triac.

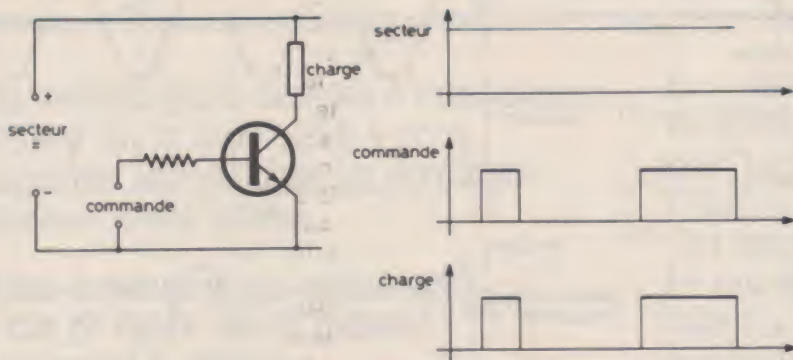


Figure 4 — Principe de fonctionnement d'un transistor sur secteur continu.

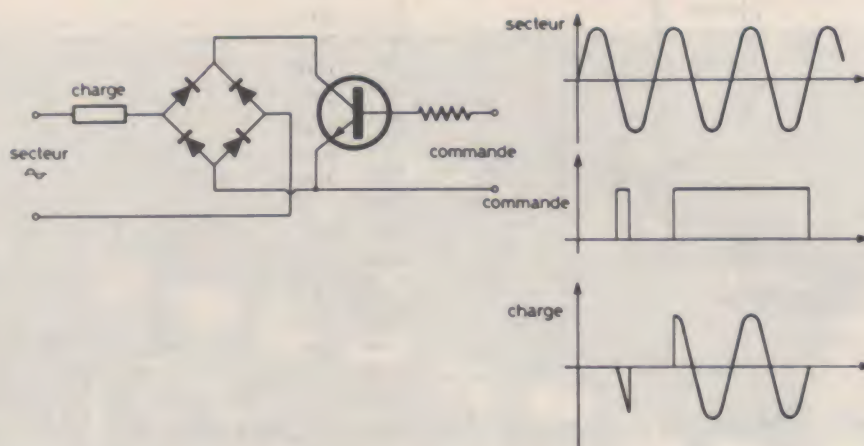


Figure 5 — Principe de fonctionnement d'un transistor sur secteur alternatif.

UTILISATION DES TRANSISTORS :

Il existe maintenant des transistors capables de commuter plusieurs centaines d'ampères sous plusieurs centaines de volts. Nous disons bien **commuter** car un fonctionnement en linéaire à ces puissances entraînerait une dissipation intolérable.

L'avantage des transistors sur les thyristors ou les triacs est que les instants de mise en conduction et hors conduction peuvent être absolument quelconques et sont commandés par une seule électrode : la base. Les schémas des circuits de déclenchement s'en trouvent donc simplifiés.

Sur secteur alternatif, un simple pont de diodes permet d'adapter le montage de la figure 4 en celui de la figure 5, qui est couramment utilisé dans les circuits de télécommande pour trains électriques miniatures : la voie est alimentée en alternatif, mais le moteur est du type à courant continu. Selon l'instant d'application de la commande, le moteur reçoit l'alternance positive ou négative, ce qui se traduit par une marche avant ou arrière. La durée du créneau de commande fixe par ailleurs la vitesse du train. Ce créneau est transmis sur la voie sous forme d'une fréquence HF qui est filtrée et redressée avant d'attaquer la base du transistor. Plusieurs fréquences permettent ainsi la commande de différents convois sur la même voie, de façon indépendante.

II) LE TCA 780, CIRCUIT UNIVERSEL DE COMMANDE DE PUISSANCE EN ALTERNATIF :

Ce circuit de Siemens peut être associé à des thyristors, transistors ou triacs pour construire tous les types connus de variateurs de puissance ou de redresseurs contrôlés à commande par déphasage en alternatif. La figure 6 résume ces différentes possibilités, qui peuvent être étendues à des réseaux polyphasés. La grandeur d'entrée du circuit est une tension continue qui peut provenir d'un potentiomètre, d'un circuit analogique de régulation, ou d'un système tout ou rien.

Le TCA 780 est alimenté par la broche 16 en courant continu (+ 8 à 18 V) par rapport à la masse (broche 1). Une alimentation stabilisée interne fournit 3,1 V (broche 8). En polyphasé, on reliera ensemble les broches 8 des circuits des différentes phases. En monophasé, la broche 8 est inutilisée ou découplée par un condensateur. Toujours par rapport à la masse, le circuit reçoit sur la broche 5 une information de synchronisation sous la forme d'une tension en phase avec le secteur. Si le neutre

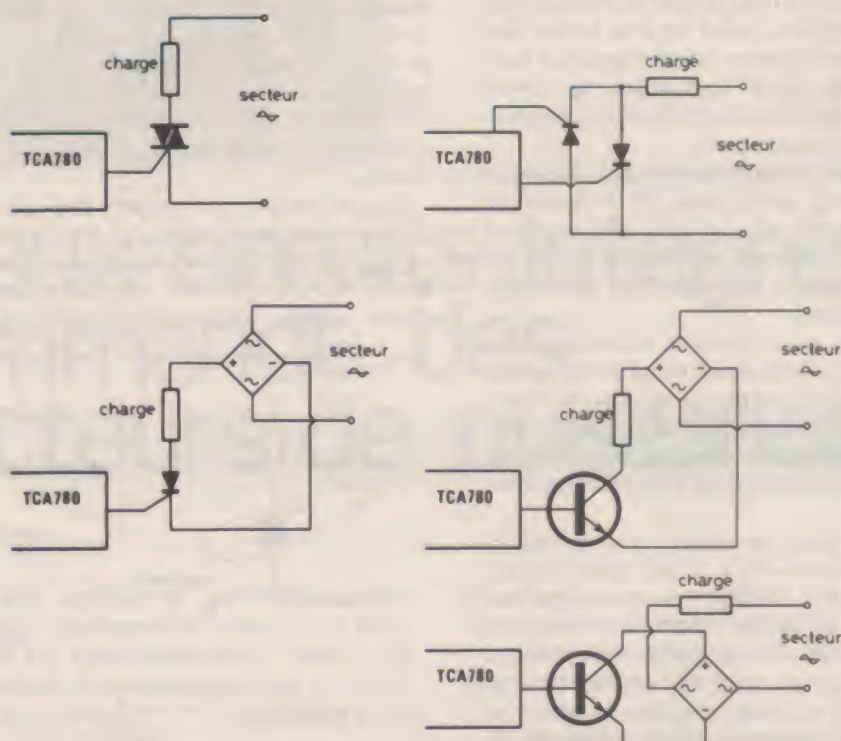


Figure 6 — Exemples d'application du TCA 780.

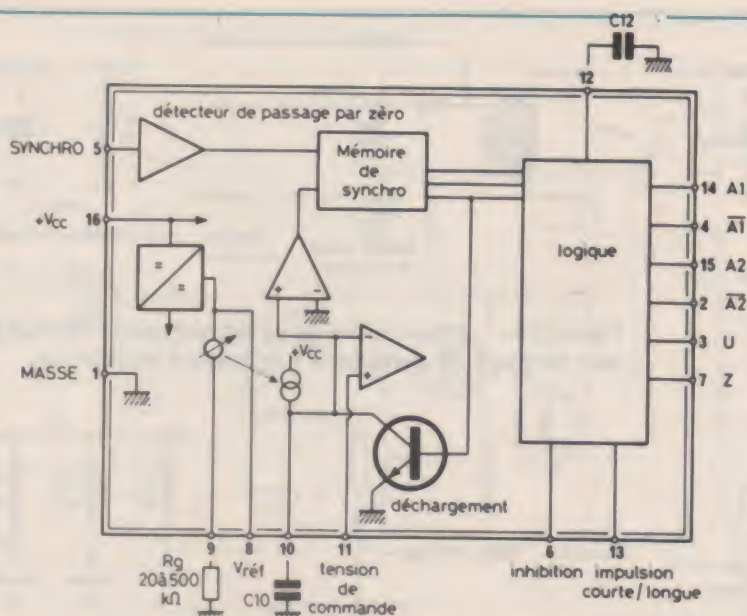


Figure 7 — Synoptique interne du TCA 780.

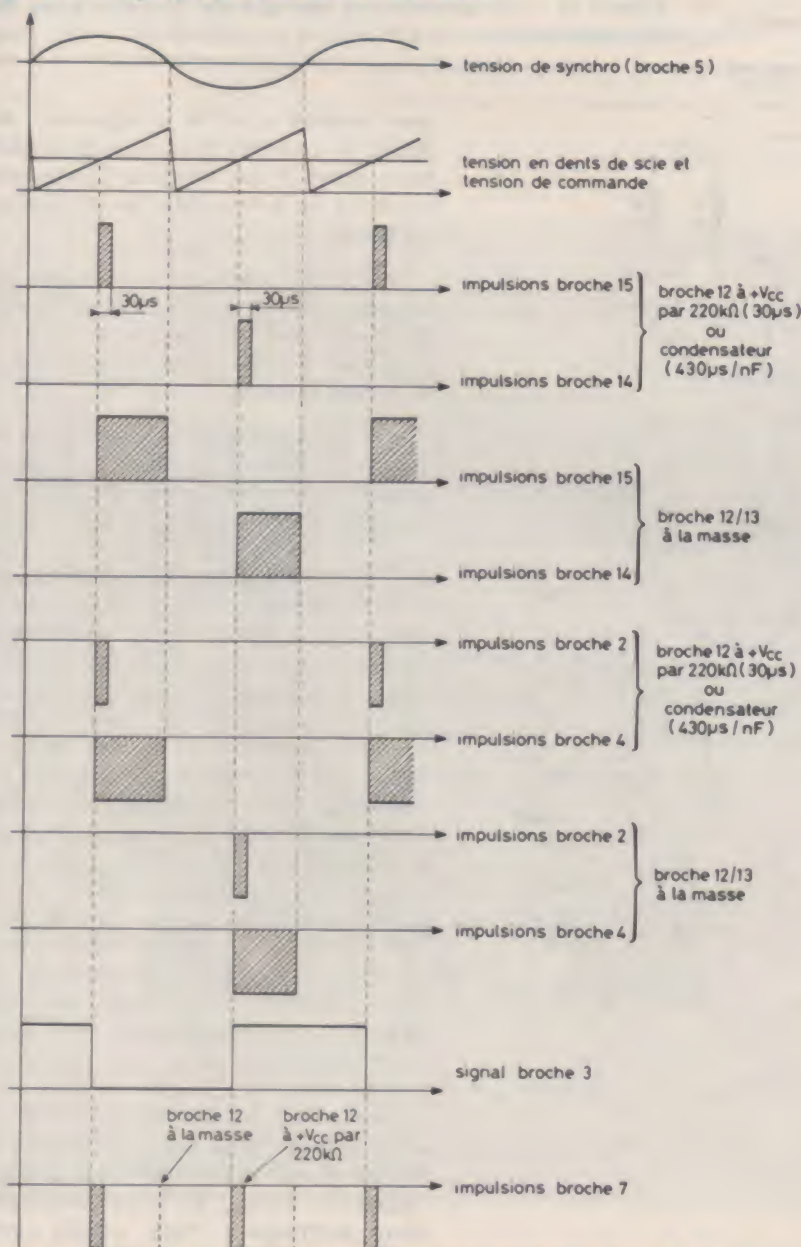


Figure 8 — Définition de tous les signaux fournis par le TCA 780.

du secteur est relié à la masse, on pourra relier la phase à la broche 5 par l'intermédiaire d'une résistance de 1,5 MΩ. Si l'on désire réaliser une séparation galvanique entre le secteur et les circuits de commande (utilisation de transfo d'impulsions en sortie), on obtiendra cette tension de synchro à partir d'un enroulement du transfo d'alimentation. La résistance sera alors calculée de façon à être parcourue par le même courant que la 1,5 MΩ sous 220 V.

La détection des passages par zéro de cette tension de synchro déclenche la décharge brusque d'un condensateur d'intégration, chargé à courant constant de façon à délivrer une dent de scie synchrone du secteur. Cette dent de scie attaque un comparateur recevant par ailleurs la tension de commande. La coïncidence de ces deux tensions déclenche les impulsions de commande des semiconducteurs de puissance, selon le tableau de la figure 8.

Ce principe permet un réglage de l'angle de conduction entre 0 et 180°, soit une variation de puissance entre 0 et 100 %, ce qui est rarement obtenu avec d'autres circuits de déclenchement.

Deux possibilités sont offertes pour l'alimentation du TCA 780 :

- redresser directement le secteur, après interposition d'une résistance chutrice de forte puissance. L'un des pôles du secteur est à la masse du montage, ce qui est sans inconvénient si le montage est un simple variateur à potentiomètre (figure 9) ;

- utiliser un transformateur délivrant des tensions d'alimentation et de synchronisation isolées du secteur. Cette configuration de la figure 10 s'impose presque toujours lorsque la tension de commande provient d'un équipement extérieur. On notera qu'il est alors indispensable d'isoler également du secteur les broches de sortie des impulsions de commande, par transfo ou photocoupleurs (voir plus loin).

La figure 11 montre les branchements à adopter pour le pilotage direct d'un triac. Une porte OU à diodes fournit des impulsions positives pour les deux alternances.

Sur la figure 12, seule l'impulsion correspondant à l'alternance positive est utilisée, car le thyristor redresse la tension secteur, de façon à fournir une alimentation continue de puissance réglable.

La figure 13 se rapporte à la commande de transistors de puissance. Là encore, les impulsions correspondant aux alternances positives et négatives sont mélangées par une porte OU. Le montage est commuté en position « impulsions longues » (voir figure 8).

Les figures 14 et 15 montrent comment réaliser la réparation galvanique entre circuits de commande et de puissance, ren-

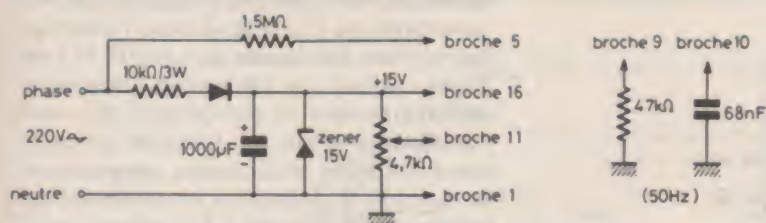


Figure 9 — Alimentation et synchronisation directement sur le secteur (réglage de puissance par potentiomètre).

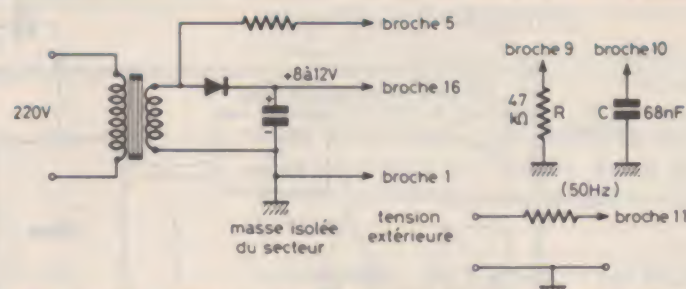


Figure 10 — Alimentation et synchronisation isolées du secteur (réglage de puissance par tension extérieure).

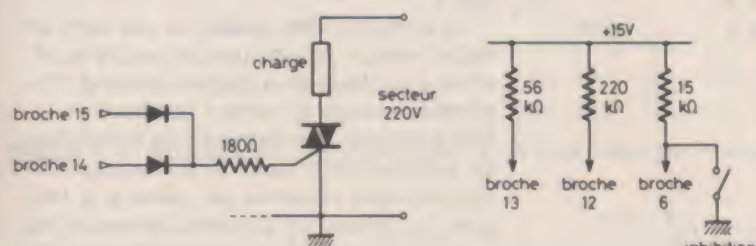


Figure 11 — Commande directe du triac sans isolation galvanique.

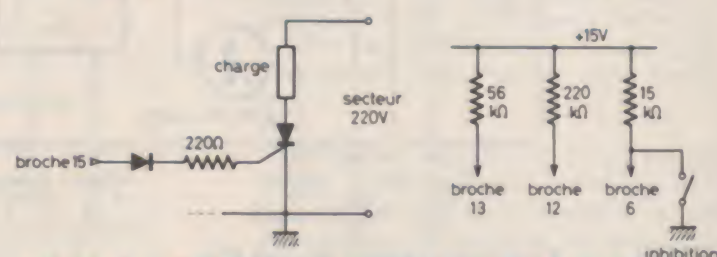


Figure 12 — Redressement contrôlé par thyristor sans isolation galvanique.

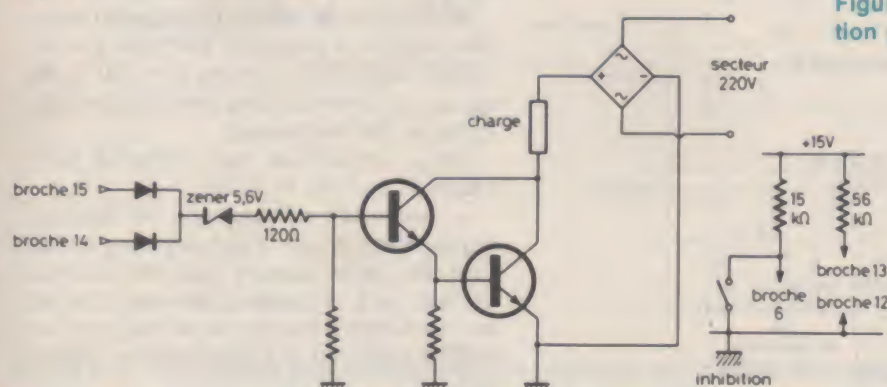


Figure 13 — Commande directe de transistors sans isolation galvanique.

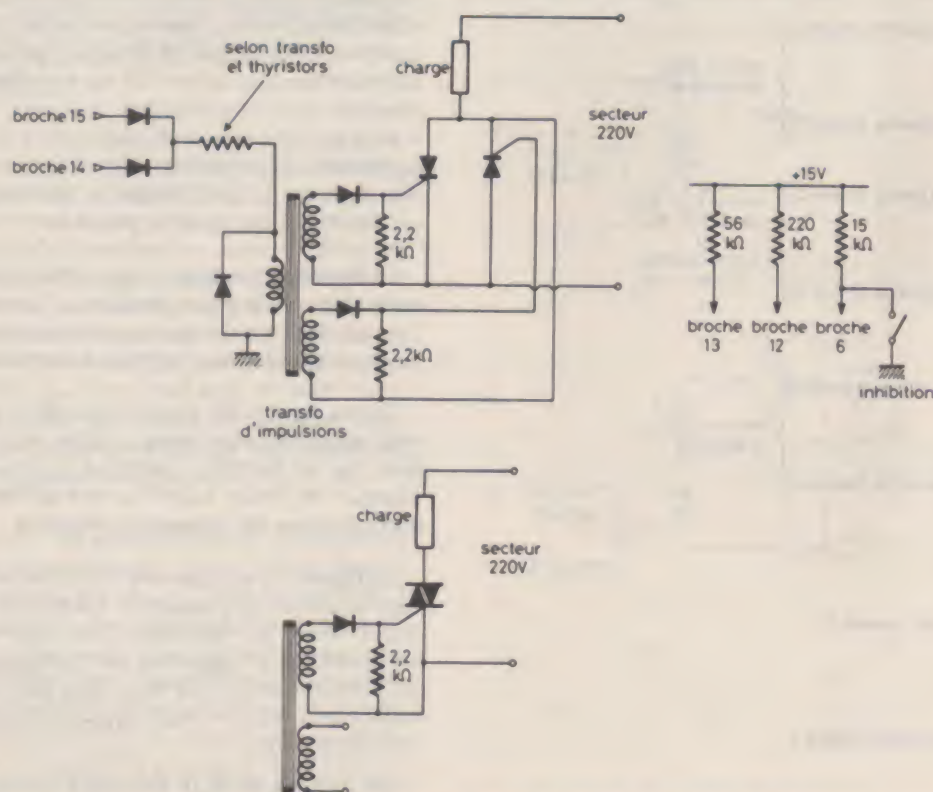


Figure 14 — Commande de 2 thyristors ou d'un triac avec isolation galvanique.

due nécessaire par la configuration de la figure 10. La méthode classique consiste à faire appel à des transfo d'impulsions, capables de commander les thyristors et les triacs.

Pour les transistors, cependant, cette solution ne convient pas, et il convient d'utiliser des photocoupleurs, dont l'emploi n'est d'ailleurs pas interdit avec les thyristors et triacs...

En combinant judicieusement les portions de schéma présentées ici, il est possible de réaliser tous les types de variateurs de puissance par déphasage, et différents types de montages de régulation. Si par exemple nous remplaçons sur la figure 9 le potentiomètre par un pont CTN/résistance ajustable, nous aurons réalisé une régulation de température pour chauffage électrique, de type proportionnel. En d'autres termes, la puissance du radiateur sera à chaque instant adaptée à la déperdition de chaleur à compenser, garantissant ainsi une température constante dans la pièce, d'où une économie d'énergie et un accroissement du confort. En effet, les thermostats tout ou rien à bilames, couramment montés sur les appareils de chauffage introduisent de par leur principe même, une hystérésis dans la température qui oscille ainsi constamment entre deux valeurs parfois écartées de 3 ou 4 degrés, voire plus. Ceci n'est pas agréable à l'usage et entraîne des pertes accrues, car la déperdition de chaleur augmente plus vite que la température, qu'il est donc préférable de voir varier le moins possible. Un régulateur à triac est donc particulièrement avantageux, mais, réalisé comme nous venons de l'indiquer, il risque de créer un parasitage radio des plus sévères.

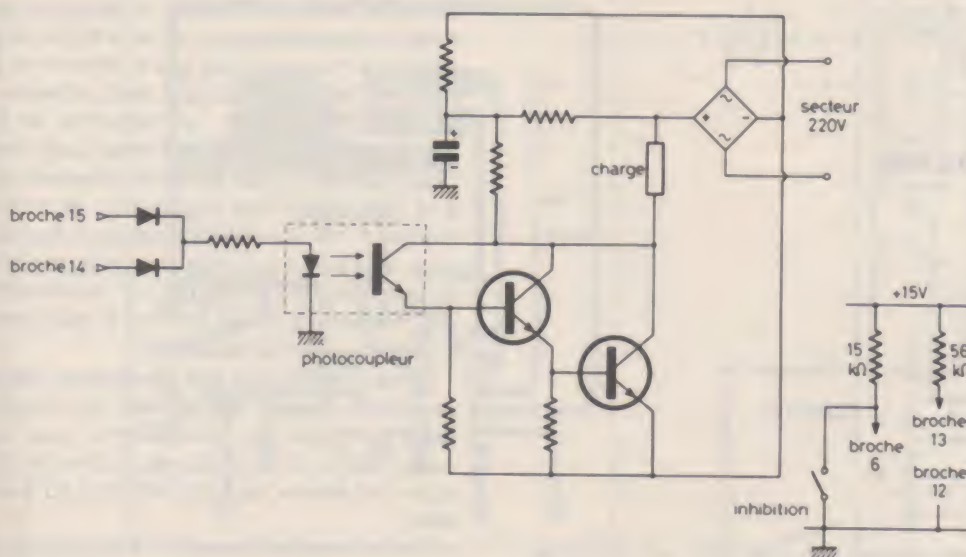


Figure 15 — Commande de transistors avec isolation galvanique.

La figure 16 donne les moyens d'antiparasiter ces montages, mais la détermination du réseau LC n'est pas toujours aisée, et le résultat n'est pas forcément parfait. De plus, ceci augmente complexité et coût du montage.

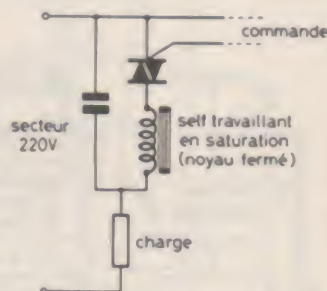


Figure 16 — Antiparasitage d'un variateur à triac.

Nous allons donc décrire maintenant un montage pratique réservé aux applications en régulation de température, faisant appel à un principe totalement différent, concrétisé par un nouveau circuit intégré de la RTC, le TDA 1023.

III) LE TDA 1023, REGULATEUR POUR CHAUFFAGE ELECTRIQUE :

Ce circuit intégré tire parti de l'inertie thermique de l'ensemble résistances chauffantes/volume chauffé, qui permet de revenir au fonctionnement « tout ou rien » d'un thermostat mécanique, mais en augmentant considérablement la fréquence des commutations. La figure 17 montre le fonctionnement adopté : un train de sinusoïdes de durée t est généré à des intervalles de temps T , t et T dépendant de la puissance calorifique moyenne nécessaire. Ceci ne serait pas envisageable pour régler la puissance de dispositifs d'éclairage ou de moteurs, mais convient idéalement aux appareils chauffants. La commutation s'effectuant lors du passage par zéro de la tension secteur, aucun parasitage n'est à craindre.

La figure 18 donne le schéma synoptique interne du TDA 1023, aidant à comprendre le diagramme des temps de la figure 19.

Comme dans le TCA 780, un générateur de courant ajustable par une résistance extérieure charge une capacité extérieure qui fournit donc une tension en dents de scie. Un comparateur reçoit cette dent de scie et la tension de commande, issue des étages de régulation et commande la porte



Exemple d'utilisation du TCA 180 avec un montage à thyristor (montage tête-bêche).

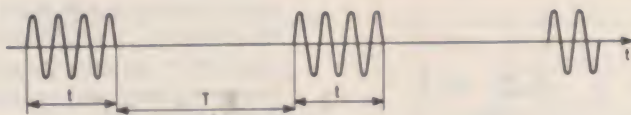


Figure 17 — Principe de fonctionnement du TDA 1023.

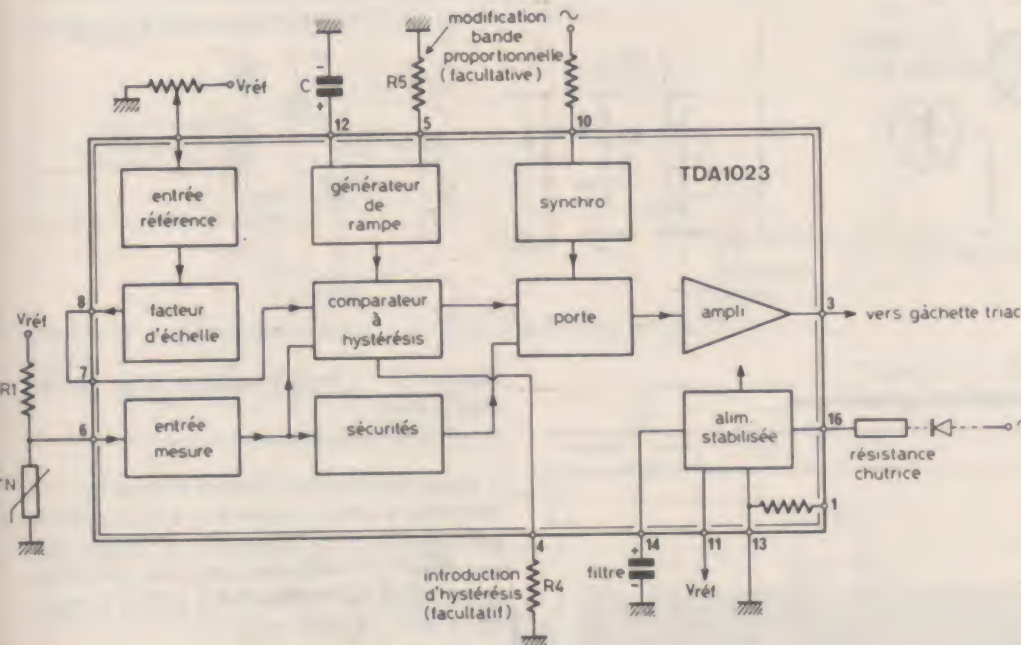


Figure 18 — Synoptique interne du TDA 1023.

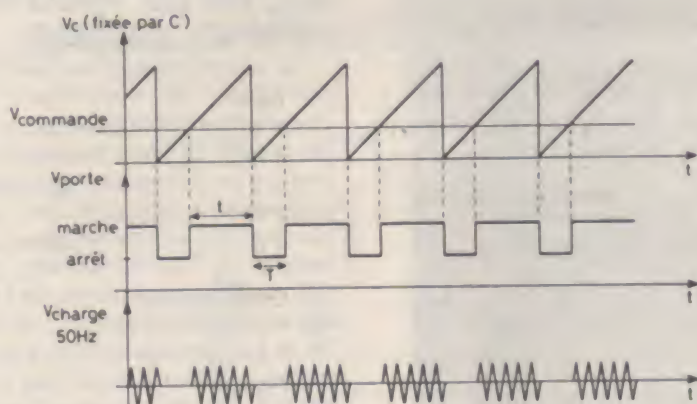


Figure 19 — Fonctionnement interne du TDA 1023.

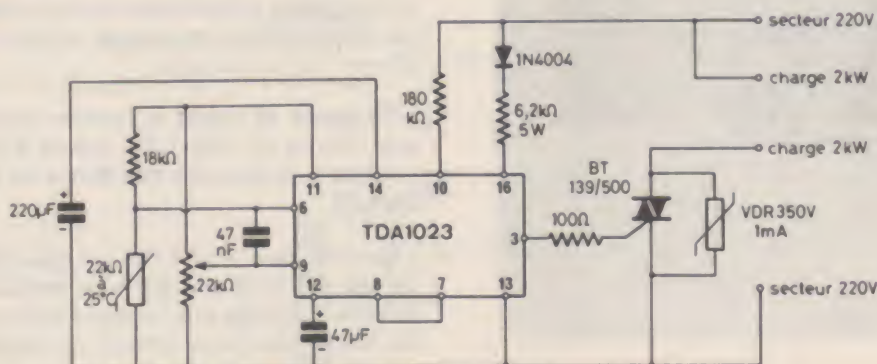


Figure 20 — Schéma de principe du régulateur pour chauffage électrique.

autorisant ou non l'application d'impulsions de déclenchement à la gâchette du triac. On se rend compte ici de la différence entre les deux circuits qui contiennent à peu près les mêmes étages, mais interconnectés différemment : la fréquence de la dent de scie du TDA 1023 est beaucoup plus faible puisqu'au lieu de servir directement à la génération des impulsions de commande à 100 Hz convenablement déphasées, elle sert à autoriser le passage d'un certain nombre d'impulsions consécutives, nombre pouvant atteindre quelques milliers, suivant la valeur de t .

Nous n'entrerons pas davantage dans les détails de fonctionnement du circuit. Nous précisons simplement que le condensateur C aboutissant à la broche 12 règle la période de commutation du système.

Nous considérerons donc directement le montage pratique de la figure 20, qui permet de commander des radiateurs de puissance atteignant 2 kW en 220 V monophasé, avec une ondulation de température n'excédant pas 1°C . Les valeurs de composants sont calculées pour optimiser le fonctionnement tout en respectant les normes en vigueur concernant les appareils de chauffage domestique. Les figures 21 et 22 donnent les indications nécessaires à la réalisation pratique du module dont l'accès se limite à 2 fils pour le secteur et 2 pour la charge, réunis sur un petit bornier à 5 circuits dont l'un, inutilisé, pourra servir de borne relais pour les fils de terre. Le circuit imprimé est prévu pour accepter à peu près n'importe quel type de potentiomètre. Le triac BT 139-500 devra être isolé de son radiateur, que l'on choisira aussi largement dimensionné que possible, à cause de la proximité d'éléments chauffants. La CTN pourra rester sur la carte imprimée, mais il est vivement conseillé de la déplacer en un point de la pièce dont la température est plus significative (hauteur du visage à peu près).

N) CONCLUSION :

Avec ces deux circuits intégrés récents, nous avons présenté deux exemples de mise en œuvre des techniques de variation de puissance par déphasage et par commutation de triacs de sinusoïde. Ces deux procédés recouvrent pratiquement tous les cas d'application dans les secteurs industriels et grand public. Nos lecteurs peuvent donc se considérer comme prêts à résoudre élégamment les différents problèmes pouvant se présenter à eux dans ce domaine intéressant.

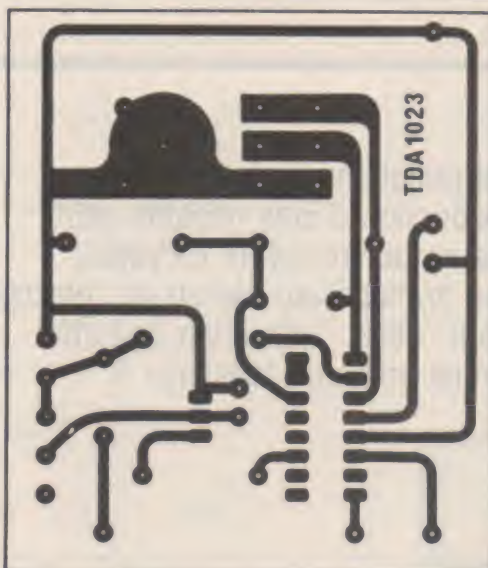


Figure 21

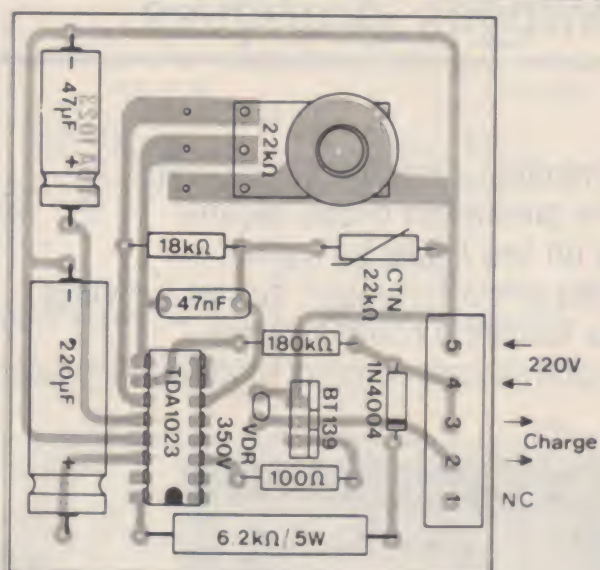
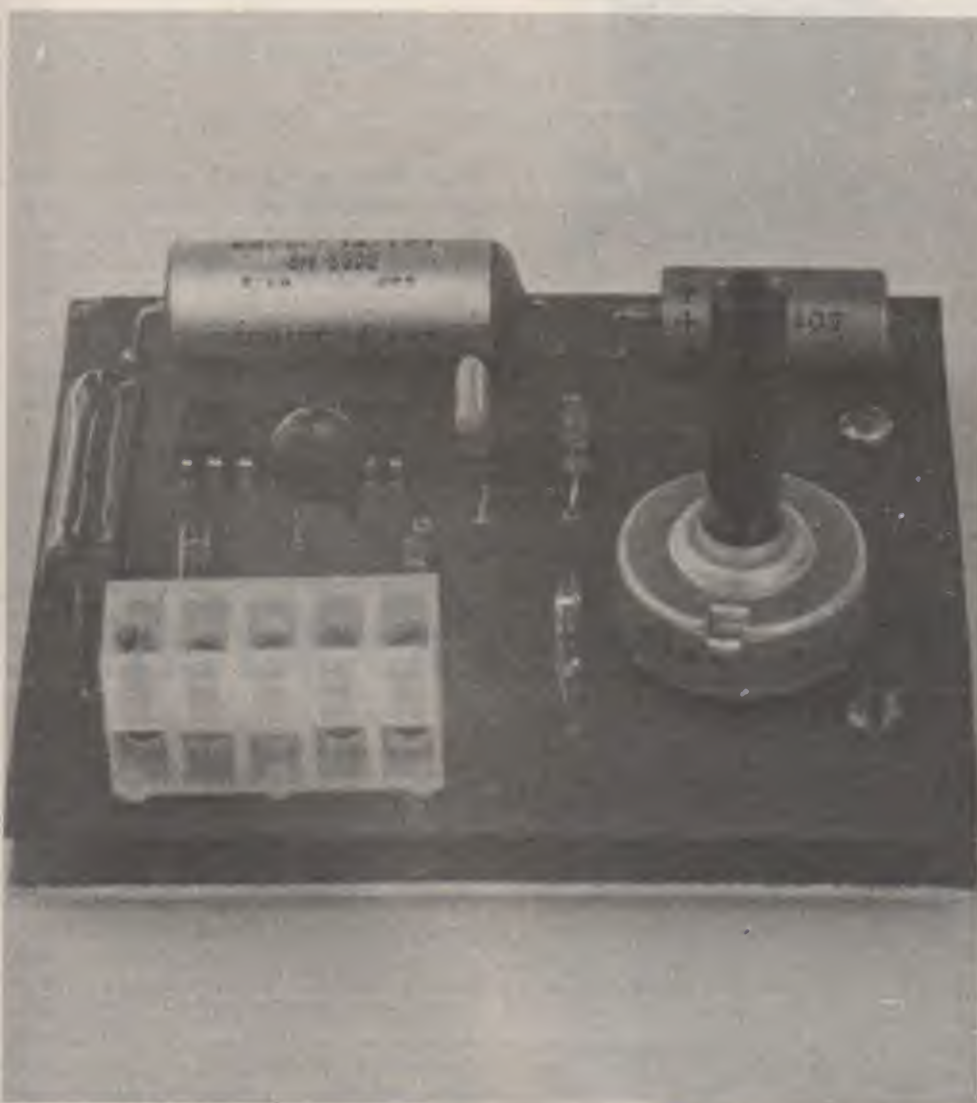


Figure 22



Notre réalisation de thermostat pour chauffage électrique utilisant le TDA 1023.

Nomenclature

(régulateur pour chauffage)

Semiconducteurs RTC

- 1 TDA 1003
- 1 triac BT 139-500
- 1 N 4004
- 1 VDR 350 V 1mA
- 1 CTN 22 kΩ à 25° C

Résistances

- 1 6,2 kΩ 5 W
- 1 100 Ω
- 1 18 kΩ
- 1 180 kΩ
- 1 potentiomètre 22 kΩ

Condensateurs

- 1 x 47 nF
- 1 x 220 μF 16 V
- 1 x 47 μF 25 V

Divers

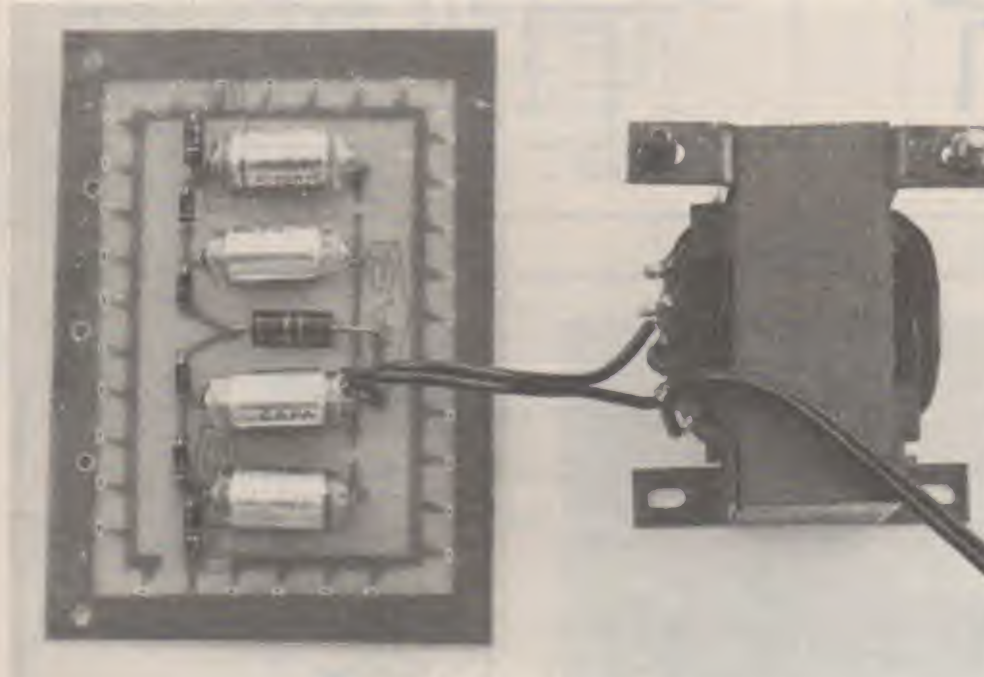
- 1 circuit imprimé
- 1 bornier
- 1 refroidisseur pour triac

P. GUEULLE

Montages pratiques

De nombreux travaux ont montré que la production d'ions négatifs dans un lieu habité se traduit par des effets favorables sur les individus, effets tendant à contrebalancer les inconvénients de notre mode de vie moderne

et des pollutions de toutes sortes. La production d'ions négatifs peut mettre en œuvre divers moyens ; le plus pratique, au niveau de l'électronicien amateur, étant l'utilisation de l'effet de pointe en haute tension.



Bien que largement surdimensionné, ce transfo d'alimentation de récepteur à tubes possède un enroulement de 500 volts convenant à notre montage.

Générateur d'ions négatifs

1) LE PRINCIPE DE L'APPAREIL :

On rappelle qu'un ion n'est autre qu'un atome auquel on enlève ou ajoute un ou plusieurs électrons. Pour obtenir un ion négatif, il faut bien sûr **ajouter** des électrons dont la charge soit précisément négative. Ces électrons doivent être arrachés à d'autres atomes, qui deviennent ainsi des ions positifs, que nous n'utiliserons pas ici.

C'est donc sous l'influence d'un champ électrique extrêmement intense que nous allons déclencher ce transfert d'électrons.

On sait qu'une haute tension est capable d'ioniser l'air, au point de le rendre conducteur (apparition d'étincelles). Notre but principal n'est pas de créer des étincelles, mais d'ioniser légèrement l'air traversant notre appareil. Afin d'éviter l'emploi de tensions par trop élevées (ce qui poserait des problèmes de sécurité et de choix des composants) nous avons décidé de mettre en œuvre **l'effet de pointe**. En effet, tout conducteur en forme de pointe concentre le champ électrique et permet, à tension égale d'obtenir un champ considérablement plus intense d'où une plus forte ionisation. Dans notre

montage, la tension ne dépassera donc pas quelques milliers de volts, soit bien moins que dans une THT de téléviseur ou dans un allumage de moteur à essence. Cette haute tension devant être continue, nous avons prévu de l'obtenir au moyen d'un quadrupleur de tension utilisant des diodes 1N4006 très courantes. La tension d'alimentation étant le 220 V, nous passerons par un transfo élévateur délivrant environ 500 volts tout en réalisant un isolement galvanique de sécurité entre le réseau et le montage. Compte tenu du faible courant nécessaire, un transfo de puissance de l'ordre de 1 VA est suffisant, mais

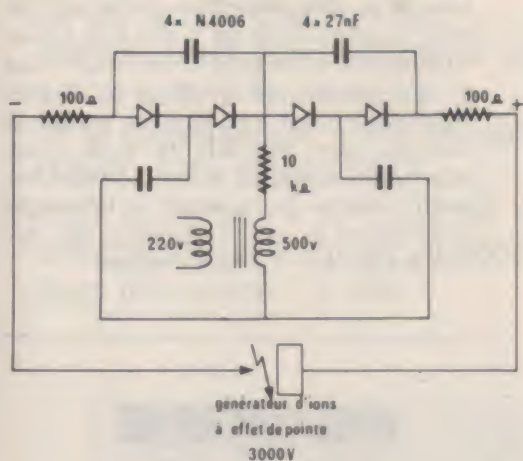


Figure 1 : Schéma de principe

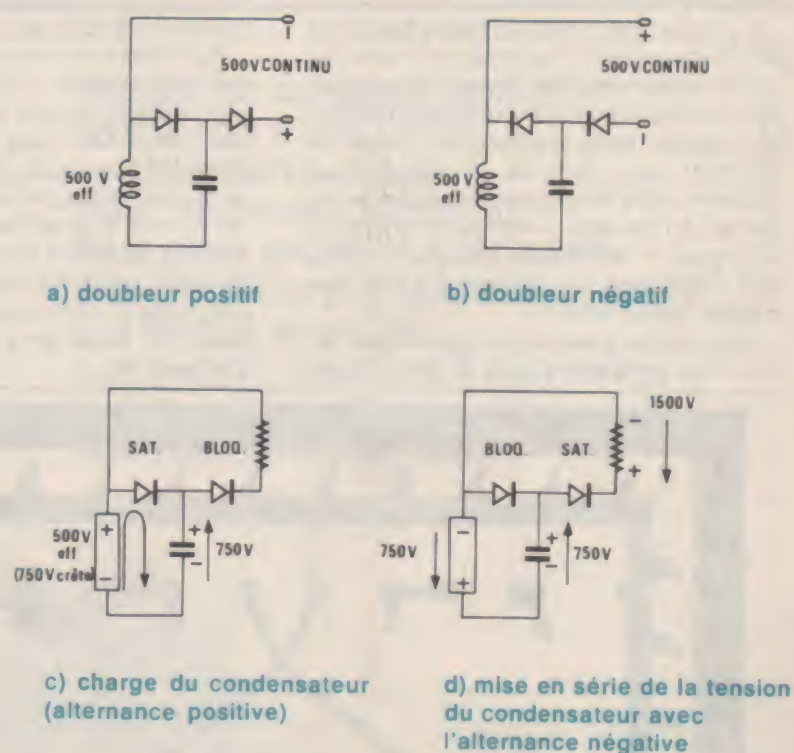


Figure 2 : Principe d'élaboration de la haute tension :

rien n'empêche d'utiliser un modèle plus important (transfo d'alimentation pour montages à tubes). Le schéma de la **figure 1** indique la présence de résistances de protection destinées à limiter les courants mis en jeu en cas de courts-circuits ou d'apparition d'étincelles, celles-ci jouant le rôle de soupapes de sûreté en cas de tension d'ionisation trop importante.

Le quadrupleur de tension est en fait obtenu par mise en série de deux doubleurs complémentaires comme l'explique la **figure 2**. Le doubleur positif de la **figure 2 a** délivre + 1 500 V continus à partir de 500 V efficaces (on parle de doubleur et non de tripleur parce que l'opération s'effectue sur la tension de crête qui, pour 500 V eff approche les 750 V).

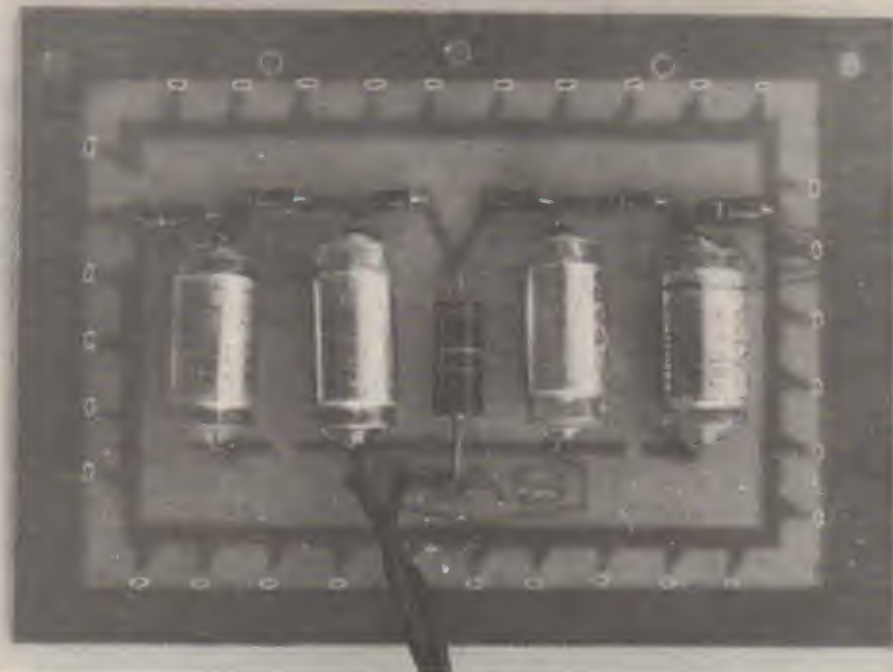
Le doubleur négatif de la **figure 2 b** délivre pour sa part - 1 500 V continus à partir de la même source, si nécessaire, que le doubleur positif. Une simple mise en série permet d'obtenir facilement 3 000 volts à partir d'un transfo possédant un unique enroulement de 500 volts efficaces.

Le fonctionnement de ces doubleurs est rappelé sur les **figures 2 c et 2 d**.

L'alternance positive du secteur charge le condensateur à travers la première diode. Lors de l'alternance négative, la tension du condensateur est mise en série, à travers la seconde diode, avec la tension du transfo, d'où le phénomène de doublement. Deux remarques à ce sujet :

- les diodes n'ont à supporter que 750 V chacune d'où le choix des 1 N4006 (1 000 V inverse) ;
- la tension de sortie n'étant pas permanente, il faut prévoir un condensateur de stockage en sortie de cha-

que doubleur. Ces condensateurs auront à supporter 1 500 volts. Dans certains cas, toutefois, de très bons condensateurs 400 volts peuvent résister, mais la chose n'est pas conseillée !



Le circuit imprimé câble. On remarquera les trous ovalisés ménagés devant chaque pointe, et permettant l'ionisation de l'air les traversant.

II) REALISATION PRATIQUE :

Le circuit imprimé de la **figure 3** sera tiré impérativement sur verre époxy (tenue en haute tension insuffisante avec de la bakélite) en respectant très exactement le dessin publié (emplacement et forme de pointes). Une méthode photographique doit donc être employée (on pourra se reporter à l'ouvrage « réalisez vos circuits imprimés et décors de panneaux » paru aux ETSF dans la collection « Technique Poche » sous le n° 17).

On n'hésitera pas à prolonger largement le temps de gravure dans le perchlore,

de façon à obtenir des pointes aussi effilées que possible tout en éliminant les moindres résidus de cuivre.

Au moment du perçage, on emploiera un forêt de diamètre 1 mm et on percera avec le plus grand soin un trou en face de chaque pointe. Ces trous seront ovalisés parallèlement aux bords de la carte imprimée de façon à ménager un espace d'air entre les pointes et la masse (voir **figure 5**). On cherche en effet à ioniser de l'air et non à alimenter les fuites de l'époxy. De plus, si une petite soufflerie est utilisée, ces trous viendront canaliser l'air dans les zones d'ionisation.

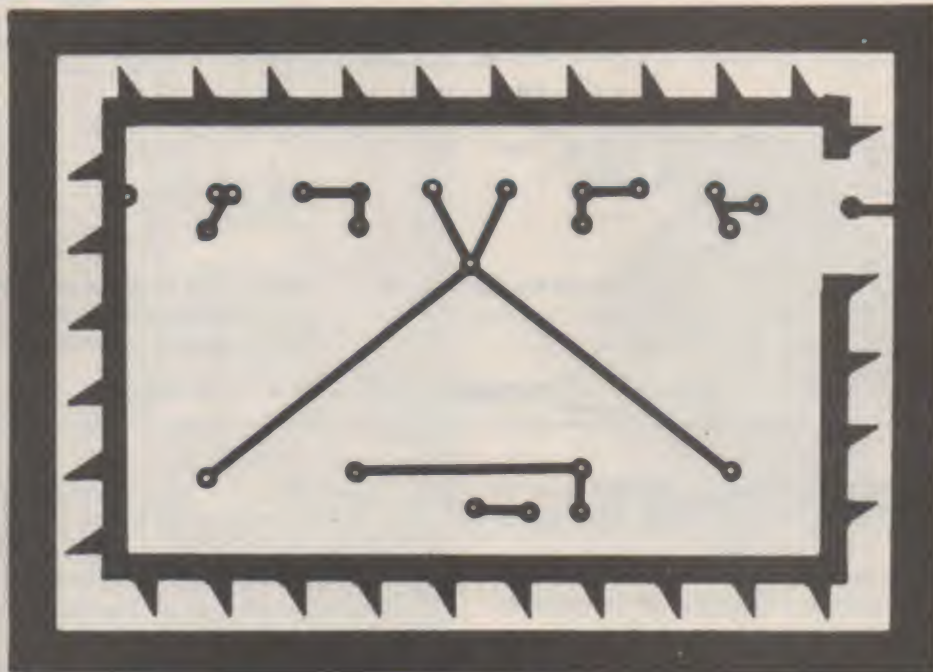


Figure 3 : Circuit imprimé.

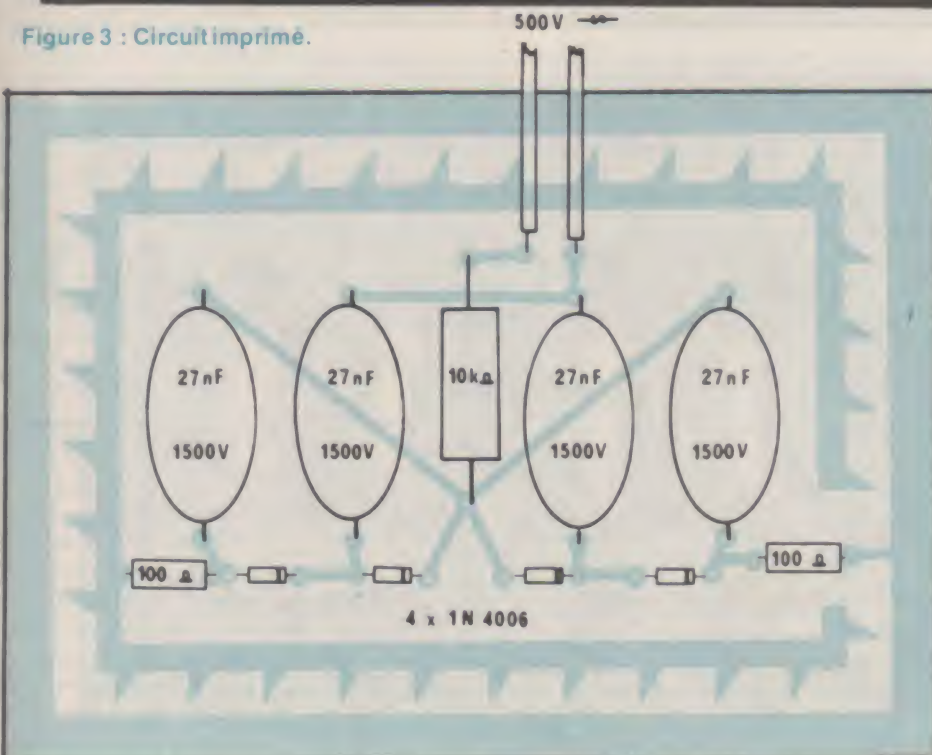


Figure 4 : Plan de câblage.

Ces opérations effectuées, on câblera le circuit conformément à la **figure 4** et on mettra le montage sous tension. Il est probable que quelques étincelles se produiront. Si celles-ci persistent plus de quelques minutes, on repérera les pointes sur lesquelles elles apparaissent. On émoussera alors **très légèrement** ces pointes avec le même forêt de 1 mm que précédemment. On remettra le montage sous tension et on renouvellera au besoin l'opération jusqu'à ce que les étincelles n'apparaissent plus que de façon occasionnelle. Ce résultat obtenu, on doit entendre s'élever du montage un **très léger** grésillement qui doit s'intensifier dès que l'on souffle sur le circuit imprimé.

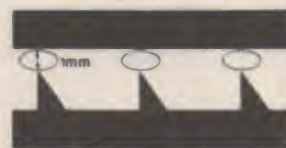


Figure 5 : Réalisation des trous d'ionisation.

L'appareil est alors prêt à être utilisé. On pourra le monter dans un boîtier isolant muni d'une grille et éventuellement d'une petite soufflerie destinée à faire diffuser les ions dans le volume habité. Le très léger dégagement d'ozone qui accompagne le phénomène d'ionisation contribue par ailleurs à la purification de l'air et à l'élimination discrète des mauvaises odeurs.

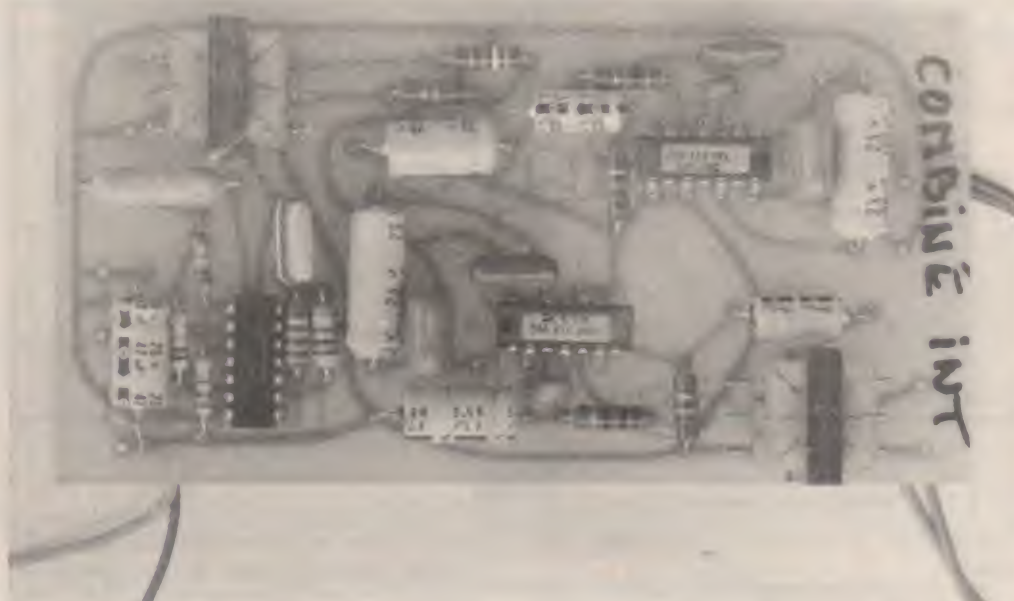
Patrick GUEULLE

Nomenclature :

- 4 diodes 1N4006
- 4 condensateurs 27 nF 1 500 V (à la rigueur 400 V)
- 2 résistances 100 Ω 1/2 W (à la rigueur 1/4 W)
- 1 résistance 10 kΩ 3 W (à la rigueur 2 W)
- 1 transfo 220 V 500 V
- 1 VA minimum
- 1 circuit imprimé
- 1 cordon secteur
- 1 boîtier isolant
- éventuellement 1 soufflerie.

La plupart des interphones courants sont exploités en simplex (ou alternat), ce qui signifie que l'un des interlocuteurs doit manœuvrer un bouton parole/écoute tout au long de la conversation. Toute conversation en duplex, sans commutation, exige le recours à au moins un **combiné** comprenant un micro et un écouteur. Sans précaution, en effet,

une réaction acoustique connue sous le nom d'effet Larsen se déclencherait rendant toute conversation impossible. Nous allons décrire ici la réalisation d'un interphone plus spécialement destiné à la fonction de portier puisque muni d'un poste à haut-parleur et d'un poste à combiné avec dispositif d'appel sonore.



INTERPHONE fonctionnant en duplex

1) LE SCHÉMA DE PRINCIPE :

Une conversation en duplex étant définie comme entièrement bilatérale et éventuellement simultanée (interruption du correspondant si nécessaire), il est clair qu'il faut réaliser deux voies de transmission indépendantes comprenant chacune un micro, un amplificateur et un haut-parleur ou un écouteur. Pour des raisons de simplification du montage, chaque voie

bénéficiera en propre d'un fil de ligne, ce qui porte à quatre (avec la masse et le fil d'appel) le nombre des conducteurs reliant les deux postes. Si donc chaque voie fonctionnait en haut-parleur, la boucle serait bouclée et le système entrerait en oscillation (apparition d'un sifflement très fort et très aigu dû à l'effet Larsen). Il existe bien des systèmes permettant d'exploiter les deux postes en haut-parleur, mais tous font appel à un alternat plus ou moins camouflé par des systèmes automatiques parfois extrêmement complexes lors-

qu'une bonne illusion de duplex doit être obtenue.

Puisque nous voulons travailler en véritable duplex, il nous faut transformer l'un des haut-parleurs en écouteur (il suffit de le sous-alimenter) et de l'incorporer dans un quelconque boîtier en forme de combiné téléphonique contenant un second HP (miniature) utilisé en microphone. Le HP servant d'écouteur pourra être utilisé (à pleine puissance) en tant que générateur de tonalité d'appel (sonnerie électronique).

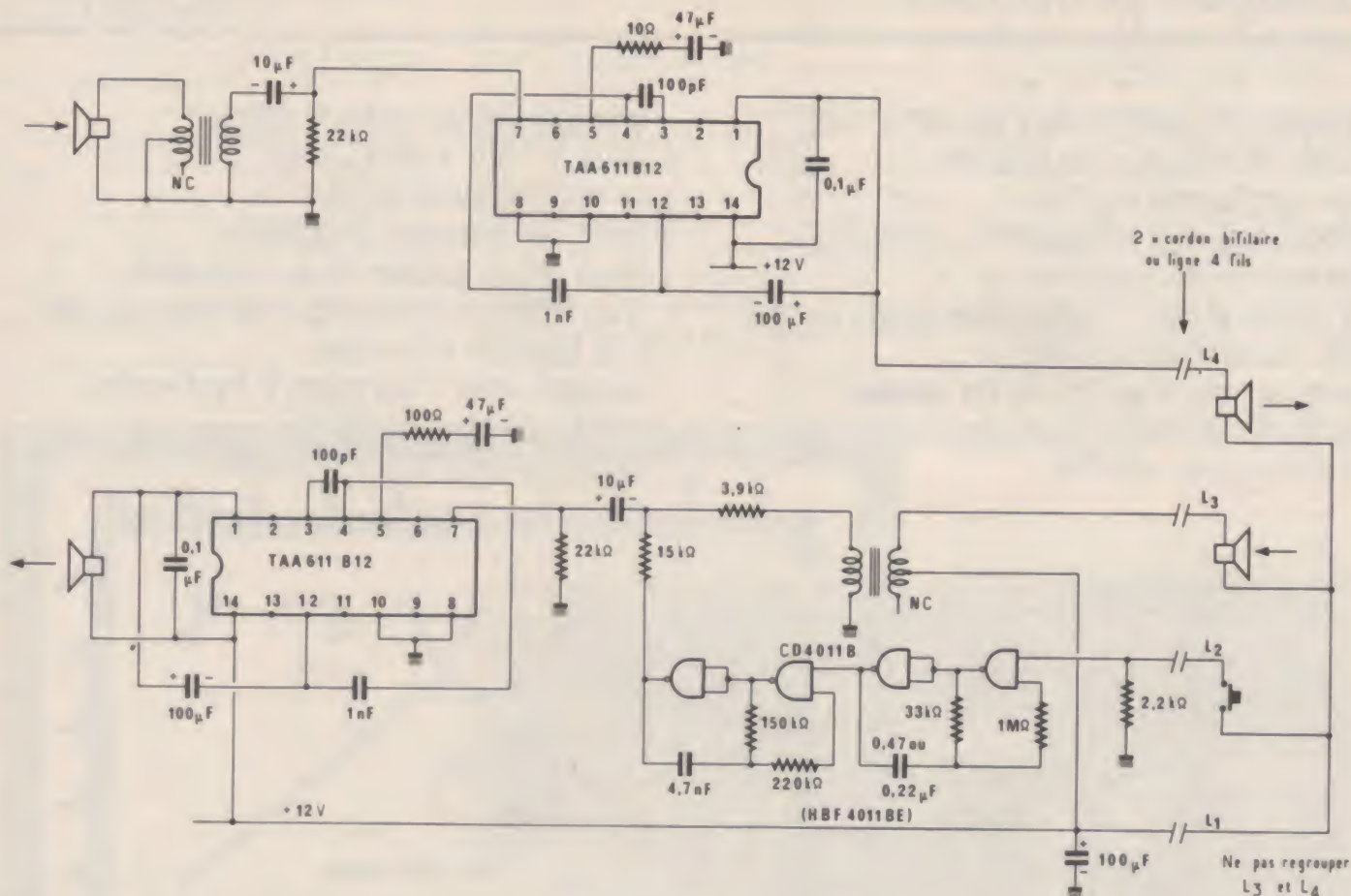


Figure 1 : Schéma de principe

La figure 1 montre que le montage fait appel à deux amplis BF en circuits intégrés TAA 611 B12 de SGS-ATES. L'un d'eux est utilisé normalement pour commander le haut-parleur placé à l'extérieur (résistance fixant le gain de 10 Ω) alors que l'amplification de l'autre est limitée de façon à transformer en écouteur le petit HP qui lui est relié (résistance fixant le gain de 100 Ω). Seul un signal d'entrée très important (plusieurs volts) peut donc faire fonctionner ce HP à fort niveau. Un tel signal ne peut, dans notre montage, que provenir du générateur d'appel qui, utilisant deux oscillateurs CMOS couplés, produit un « bip-bip » caractéristique et à très forte intensité sonore dès que le bouton extérieur est pressé. Les haut-parleurs servant de micros sont munis d'un petit transfo BF analogue à ceux équipant les récepteurs de radio japonais ou les étages d'entrée des jeux de lumière, de façon à élever le niveau du signal fourni. Pour l'un des sens de la liaison, un mélangeur à résistances se charge d'incorporer le signal d'appel lorsque cela est nécessaire.

L'alimentation pourra se faire à partir du secteur avec un montage quelconque dont

on vérifiera la qualité du découplage de sortie.

On notera que le poste extérieur (ou secondaire) ne comporte que les deux HP et le poussoir, toute l'électronique étant rassemblée dans le poste intérieur.

II) RÉALISATION PRATIQUE :

Le circuit imprimé de la figure 2 sera câblé d'après les indications de la figure 3, puis incorporé dans un boîtier peu éloigné du combiné. Un ancien poste téléphonique convient fort bien à condition de remplacer le micro et l'écouteur de son combiné par deux HP miniatures de 8 Ω à 16 Ω et de diamètre compris entre 3 et 5 cm. On pourra utiliser le contact équipant le support de combiné pour court-circuiter le HP servant de micro lorsque le combiné est raccroché. Cela évite une éventuelle diffusion externe des bruits les plus divers de la maison ! Lors de la pose des fils de ligne, on veillera à écarter autant que possible les fils L3 et L4 de façon à éviter tout couplage

capacitif en cas de grande longueur. Un moyen radical consiste à employer deux câbles bifilaires séparés véhiculant L1/L3 d'une part et L2/L4 d'autre part. Lors de la réalisation du poste extérieur, on soignera l'étanchéité car les membranes des HP supportent mal l'humidité.

L'utilisation de l'ensemble est très simple puisqu'il suffit à toute personne venant de l'extérieur de presser le bouton « de sonnerie », puis d'écouter et parler sans aucune précaution. Le niveau du son est prévu suffisamment discret pour que la personne se place d'elle-même à une distance permettant le fonctionnement idéal du micro.

Côté intérieur, il suffit de décrocher le combiné et de s'en servir exactement comme de celui du téléphone. La seule différence est que l'on s'entend davantage parler car le micro extérieur reprend le son diffusé par le HP voisin. Cela confirme la nécessité de réaliser une isolation phonique parfaite entre les HP équipant chaque poste. On pourra utiliser à cet effet de la laine de verre ou encore compartimenter les boîtiers.

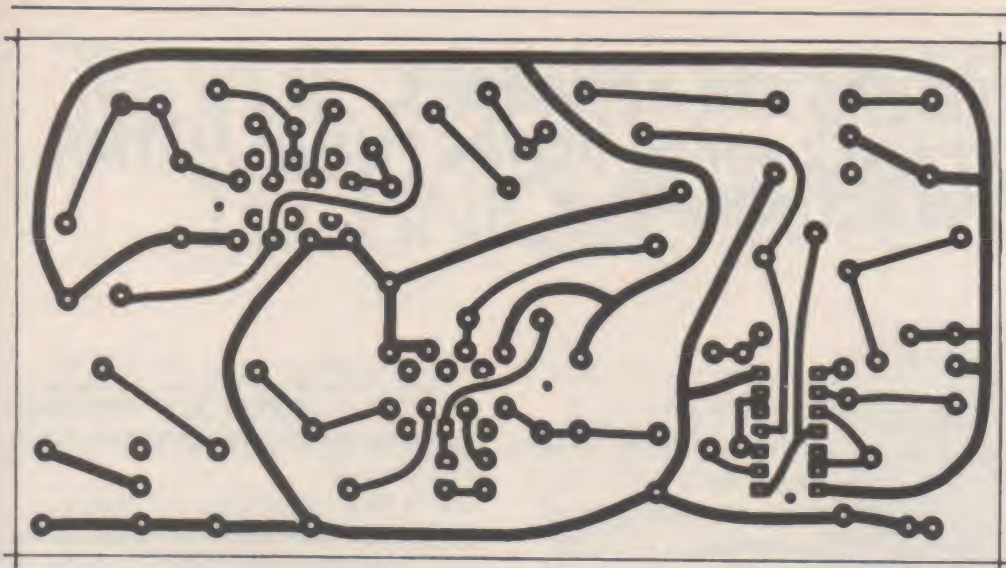


Figure 2 : Circuit imprimé

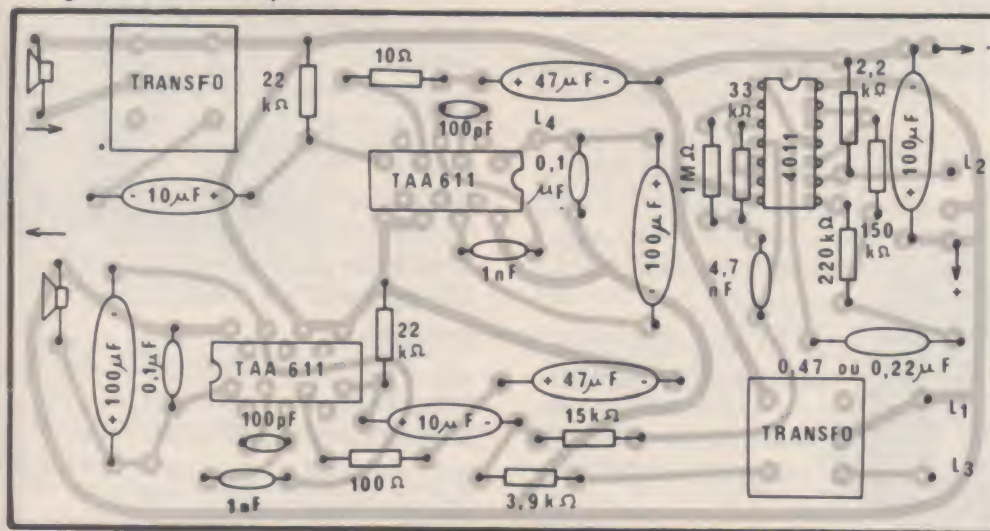


Figure 3 : Implantation.

Nomenclature semi-conducteurs :

2 x TAA 611 B12
1 x HBF 4011 BE } SGS-ATES

condensateurs :

2 x 100 pF
2 x 1 nF
1 x 4,7 nF
1 x 0,22 ou 0,47 μ F
(selon cadence souhaitée du bip-bip)
2 x 10 μ F
2 x 47 μ F
3 x 100 μ F
2 x 0,1 μ F

résistances 5 % 1/4 w :

1 x 10 Ω
1 x 100 Ω
1 x 2,2 k Ω
1 x 3,9 k Ω
1 x 15 k Ω
2 x 22 k Ω
1 x 33 k Ω
1 x 150 k Ω
1 x 220 k Ω
1 x 1 M Ω

divers :

1 circuit imprimé
4 HP miniatures 4 à 16 Ω \varnothing 3 à 5 cm
2 transfo BF miniatures
1 bouton poussoir
2 boîtiers selon besoins
laine de verre ou autre isolant
phonique.

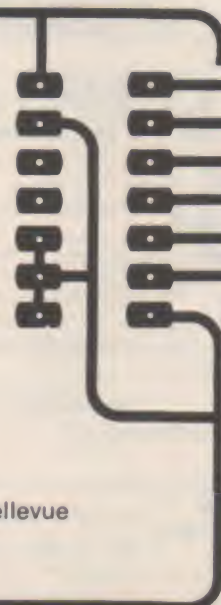
PATRICK GUEULLE

Participez à la rédaction de RADIO PLANS

Vous qui avez étudié un montage électronique personnel et de conception originale, savez-vous que votre réalisation peut faire l'objet d'une description dans votre revue ?

Pour tout renseignement complémentaire, (rédaction, présentation, rémunération), écrire à :

RADIO PLANS Rédaction 2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19



N'ACHETEZ PAS CES APPAREILS, MONTEZ-LES ET APPRENEZ AINSI VOTRE FUTUR MÉTIER, L'ÉLECTRONIQUE.

Tout le matériel de travaux pratiques est fourni avec les cours.

EURELEC, c'est le premier centre d'enseignement de l'électronique par correspondance en Europe. C'est un enseignement concret, vivant, basé sur la pratique. C'est pourquoi vous recevez un abondant matériel de travaux pratiques (transistors, diodes, galvanomètres, circuits imprimés...). Tout un matériel qui vous passionnera et qui restera votre propriété. Vous le monterez à la fin de chaque cours, vous constituant à la fois un véritable laboratoire professionnel (comprenant : contrôleur universel, voltmètre électronique, oscilloscope, générateur H.F. etc...) et une solide formation de technicien électronique.

Avec le matériel, des cours conçus par des Ingénieurs.

Les cours EURELEC sont conçus

par des professionnels, vous pouvez les suivre quelque soit votre niveau d'étude car ils sont personnalisés et très progressifs. Un professeur d'EURELEC vous suit et vous conseille. Vous pourrez ainsi travailler chez vous à votre rythme sans quitter votre emploi : le but d'EURELEC est de vous ouvrir les multiples carrières de l'électronique : télécommunication (radio-électricité, TV noir et blanc et couleur, HI FI...) et électronique industrielle (automatisme, régulation, micro-électronique...).

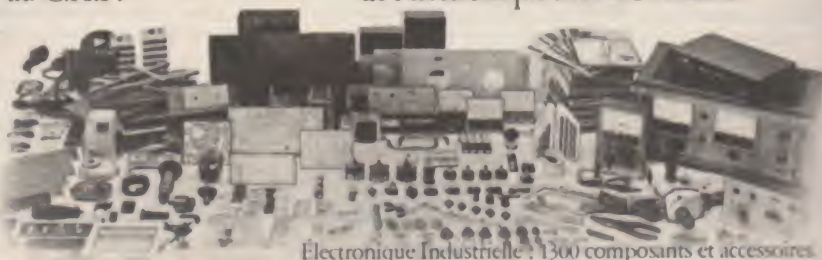
EURELEC vous offre en plus un stage gratuit.

A la fin des cours, vous avez un niveau en électronique équivalent au C.A.P.

Pour vous perfectionner, EURELEC vous offre un stage dans ses laboratoires où vous pourrez manipuler un matériel professionnel.

A l'issue de ce stage EURELEC vous remet un certificat de fin d'étude. Vous constaterez vous-même par la suite, que la formation EURELEC est connue et appréciée des entreprises puisque 2000 d'entre elles nous ont déjà confié la formation de leur personnel.

Vous vous intéressez à l'électronique, votre emploi vous préoccupe ou vous aimeriez être à votre compte. Prenez votre avenir en main, apprenez les métiers de l'électronique avec EURELEC.



Électronique Industrielle : 1300 composants et accessoires.

COURS D'ELECTRONIQUE EURELEC

**BON POUR
UN EXAMEN
GRATUIT**

Je soussigné : Nom _____ Prénom _____

Domicilié : Rue _____ N° _____

Ville : _____ Code Postal : _____

désire recevoir, à l'adresse ci-dessus, pendant 15 jours et sans engagement de ma part, le premier envoi de leçons et matériel du cours de :

☐ ÉLECTRONIQUE : RADIO STÉRÉO A TRANSISTORS

☐ ÉLECTRONIQUE INDUSTRIELLE

☐ ÉLECTROTECHNIQUE

☐ INITIATION A L'ÉLECTRONIQUE



**institut privé
d'enseignement
à distance**
Rue Fernand-Holweck
21000 DIJON - FRANCE

▷ Si je ne suis pas intéressé, je vous le renverrai dans son emballage et je ne vous devrai rien.

▷ Si, au contraire, je désire le garder, vous m'enverrez le solde du cours, à raison d'un envoi en début de chaque mois, que je vous réglerai contre remboursement (ajouter 10 F de taxe des P.T.T.). Dans ce cas, je reste libre d'arrêter les envois par simple lettre d'annulation et je ne vous devrai rien.

DATE ET SIGNATURE (pour les enfants mineurs, signature du représentant légal).

REVUE de la PRESSE

TECHNIQUE INTERNATIONALE

GENERATEUR DE SIGNAUX RAMPE POUR SYNTHETISEUR MUSICAL

L'appareil qui sera décrit, a été étudié par **Henrique Sarmiento Malvar** de l'Université de Brasilia (Brésil) et proposé, aux expérimentateurs, dans **ELECTRONICS VOL 52 n° 26**.

Son schéma est donné à la **figure 1** et on constate immédiatement qu'il ne comporte que deux circuits intégrés, CI-1, un CD 4016 quadruple CMOS commutateur et CI-2, un LM 339, quadruple amplificateur A1-A2-A3-A4.

Ce montage fournit à la sortie, un signal rampe pouvant être utilisé dans différentes applications et, en particulier dans un synthétiseur musical, comme le précise l'auteur.

La partie du montage qui commande la fréquence du signal est isolée par quatre commutateurs analogiques, de la partie qui charge et décharge un circuit intégrateur RC.

De ce fait ce générateur de signaux rampe permet une sélection du rapport des pentes indépendante de celle de la fréquence de répétition.

Cet appareil rendra des services dans un synthétiseur musical dans lequel on voudrait modifier le timbre sans affecter la fréquence fondamentale de la note jouée. Voici une explication rapide du fonctionnement de cet appareil. Les portes analogiques T1 et T2 (des transistors à effet de champ, canal N) sont, initialement, en état de conduction et, par conséquent la tension Vc est appliquée, par l'intermédiaire de l'amplificateur opérationnel A1, à l'intégrateur constitué par l'amplificateur A2 avec C de 1,2 nF.

Il en résulte que la tension - Vc apparaît à l'entrée inverseuse de A2 et la tension de sortie, Vh monte positivement pendant un temps,

$t_1 = 2 V_{HC} (R_1 + R_2) V_c$ secondes, expression dans laquelle,

$$V_H = V_{CC} R_5 / R_6.$$

A ce moment A3 passe à la conduction, tandis que A4 est bloqué. De ce fait T1 et T2 sont inopérants tandis que T3 et T4 transmettent la tension de commande de fréquence, Vc à l'intégrateur A2 (amplificateur représenté à droite sur le schéma).

A la sortie de A2 la tension diminue linéairement vers - Vh durant un temps,

$$t_2 = 2 V_{HC} (R_3 + R_4) / V_c$$

La fréquence du signal rampe est donnée par la formule,

$$f = \frac{1}{t_1 + t_2}$$

où

$$f = K V_c$$

avec

$$K = \frac{R_6}{2 C R_5 V_{CC} (R_1 + R_2 + R_3 + R_4)}$$

le terme K a une valeur constante, étant donné que toutes les grandeurs qui entrent dans sa composition, sont constantes. La valeur de Vcc est + 7,5 V, tension de la source positive d'alimentation.

Pour tout l'appareil, l'alimentation doit se composer de deux sources de 7,5 V comme indiqué à la **figure 2**. CI-1 (CD 4016), fonctionne avec les deux sources tandis que CI-2 (LM 339) n'est alimenté que sur la source + 7,5 V.

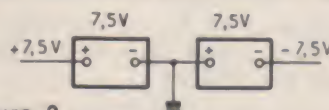


Figure 2

La fréquence dépend de la tension de commande Vc selon la loi : 1 kHz par volt. Pratiquement on réglera cette fréquence avec P1 de 10 kΩ, résistance variable montée en série avec une résistance de 10 kΩ, les deux constituant R5 qui sert de liaison entre la sortie de A2 et l'entrée non inverseuse de A3.

Etant donné que R1 + R3 a une valeur constante, on peut voir que le réglage de P2, de 100 kΩ, fera varier le rapport des pentes. Ce rapport pourra être choisi entre 1/11 et 11 ce qui donne une variation de 121 fois.

Ce rapport est donné par la formule :

$$r = \frac{t_1}{t_2} = \frac{R_2 + R_4}{R_3 + R_1}$$

Vérifions-le.

Lorsque R1 = 0, R3 = 100 kΩ. Dans ce cas on a,

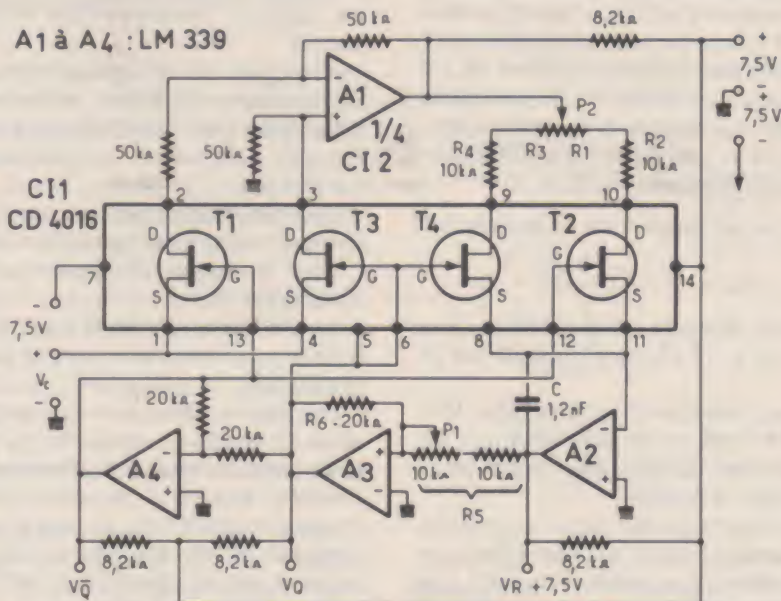


Figure 1

$$r = \frac{10}{100 + 10} = \frac{10}{110} = \frac{1}{11}$$

Si $R_1 = 100 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 0$ et on a,

$$r = \frac{100 + 10}{10} = \frac{110}{10} = 11$$

ce qui confirme les indications données plus haut.

Voici à la **figure 3** le brochage du LM 339 qui est composé de quatre comparateurs identiques. Le + alimentation est au point 3 et le -, à la masse, au point 12.

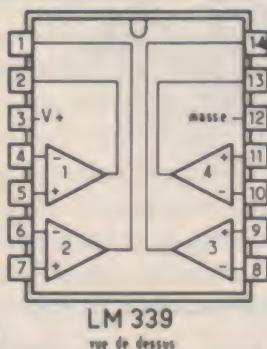


Figure 3

On pourra choisir la correspondance entre les éléments $A_1...A_4$ et les indications 1... 4, par exemple A_1 sera l'élément 1, A_2 l'élément 2 et ainsi de suite, ou, une autre correspondance si elle était plus avantageuse pour la construction pratique de l'appareil.

En ce qui concerne le CI-1 = CD 4016, son brochage est indiqué sur le schéma. Etant donné que les quatre transistors FET sont de « canal N » il est évident que les points 2, 3, 9 et 10 correspondant aux drains et les points 13, 4, 8 et 11 correspondent aux sources.

L'appareil proposé possède deux réglages : fréquence avec P_1 et pente de la rampe, avec P_2 .

On dispose de deux sorties V_a et V_q , permettant d'obtenir deux signaux à variations opposées, car A_4 inverse le signal de sortie de A_3 .

AMPLIFICATEUR DE PUISSANCE POUR COMMANDE DE VITESSE DE MOTEUR

Dans la même revue (**ELECTRONICS**, vol. 52, n° 26), deux auteurs **KUANG-LU** et **DENNIS MONTICELLI**, décrivent une application du CI NATIONAL, LM 13080.

Il s'agit d'un amplificateur opérationnel de puissance, qui en association avec deux diodes et quelques composants R et C , commande un petit moteur pour continu de faible puissance.

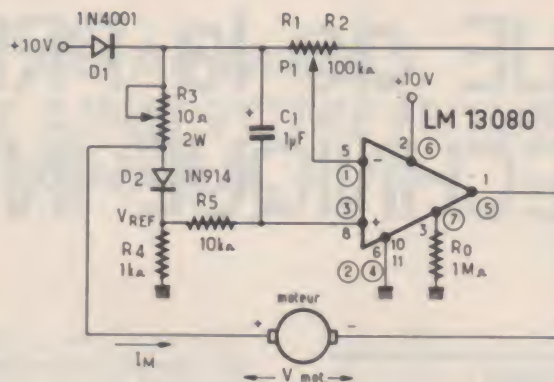


Figure 4

Ce montage est économique, tout comme celui décrit plus haut. Un réglage très simple permet de faire varier la vitesse du moteur.

Le tout fonctionne sur une tension continue de 10 V. En général les montages permettant de régler la vitesse des petits moteurs sont compliqués. En utilisant le nouveau circuit intégré LM 13080, en montage à contre-réaction, on obtient une meilleure régulation que celle produite par de nombreux autres circuits proposés antérieurement.

De plus, on obtient une excellente réjection, en mode commun des transitoires créés par l'alimentation. Le schéma de l'appareil proposé par les auteurs, tous deux ingénieurs à la National à Santa Clara Californie, est donné à la **figure 4**.

La tension de référence du montage est créée par D_2 et R_3 , D_2 étant une diode 1N914 et R_3 un potentiomètre de $10 \text{ k}\Omega$ 2 W monté en résistance variable.

Cette tension est filtrée par R_5 de $10 \text{ k}\Omega$ et C_1 de $1 \mu\text{F}$, tandis que D_1 du type 1N4001, sert de déphaseur pour la tension d'entrée appliquée au circuit intégré.

La contre-réaction est établie par la boucle constituée par R_2 , portion du potentiomètre P_1 , montée entre la sortie du CI point 1 et l'entrée inverseuse, point (2). Ce circuit intégré ne nécessite qu'une seule alimentation qui dans le présent montage, est de + 10 V. Les points d'alimentation sont (4), à la masse et (6) au + 10 V.

La tension de commande du moteur est alors,

$$V_{\text{mot}} = (V_{D_2} + I_m R_3) (R_2/R_1) + V_{D_2}$$

où V_{D_2} est la chute de tension directe de la diode D_2 et I_m le courant passant par le moteur.

Le moteur essayé est de la marque MABUCHI RM-260C vendu aux USA que les deux expérimentateurs ont choisi pour leur montage d'études.

Lorsque la charge du moteur augmente, I_m augmente et cela a pour effet une augmentation de la tension V_{mot} . PA des modifications importantes de la charge du

moteur correspondront des variations considérables de V_{mot} . Toutefois, l'amplificateur utilisé est une source de tension de 10 V permettant de fournir une variation suffisante du courant ainsi qu'une dissipation importante de puissance.

Pour la plupart des petits moteurs, le circuit intégré LM 13080 peut fournir 2 W à l'air libre, sous 0,5 A.

En réglant à sa valeur optimum, le potentiomètre P_1 et la résistance variable R_3 de $10 \text{ k}\Omega$, 2 W, on obtiendra une régulation stable.

On a trouvé d'une manière empirique qu'avec le moteur adopté, il fallait régler d'abord P_1 , de façon à obtenir la vitesse angulaire désirée. Ensuite, on a augmenté R_3 jusqu'à ce que l'on ait observé le minimum de perte de vitesse lorsqu'on augmentait la charge du moteur.

A noter qu'une réaction positive excessive, produite par R_3 , insérée dans la boucle reliant la sortie du CI à l'entrée non inverseuse, peut être une cause d'instabilité.

En raison de la dépendance, entre le réglages de P_1 et de R_3 , il sera nécessaire de les régler alternativement l'un après l'autre, jusqu'à l'obtention des meilleurs résultats.

A la **figure 5** on a représenté la variation de la vitesse du moteur, en tours par minute, entre 0 et 4 000 tours, en fonction du courant I_m du moteur, en milliampères, de 0 à 500 mA.

Des résultats supérieurs sont obtenus lorsque la source est à tension constante.

Voici quelques indications sur le circuit intégré proposé.

Le LM 13080 est monté en un boîtier à 8 broches, rectangulaire comme on le voit à la **figure 6**.

Les deux entrées sont aux points terminaux (1) et (3), la sortie est au point (5), l'alimentation qui peut atteindre 12 V se branche avec le + au point (6) et le - (masse) au point (4). Le point (2) est relié à la masse, en même temps que le point (4), le point de polarisation (7) est relié à la masse par R_0 de $1 \text{ M}\Omega$.

Il s'agit de **points cerclés**. Les points non cerclés correspondent à un autre brochage, d'un boîtier à nombre supérieur de broches, probablement 14.

Le montage décrit dans **ELECTRONICS**, figure également dans le manuel **NATIONAL**. Les valeurs des éléments sont les mêmes sauf $P_1 = 10 \text{ k}\Omega$. La tension d'alimentation est de 6 V seulement convenant à un autre moteur plus petit.

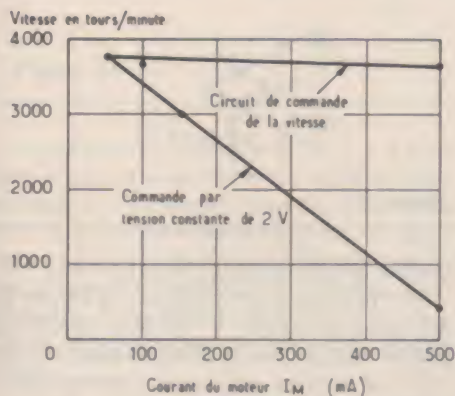


Figure 5

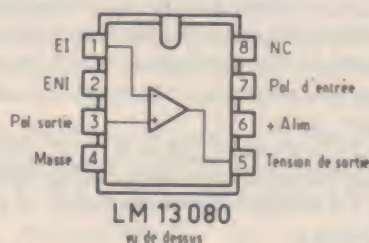


Figure 6

ATTENUATEUR ELECTRONIQUE A VARIATION DE GAIN SANS VARIATION DE DEPHASAGE

L'appareil que nous allons décrire a été proposé par **D.S. CUTLER** des laboratoires LMI, dans **ELECTRONICS ENGINEERING**, VOL 51 N° 632.

Son schéma est donné à la **figure 7**. Il s'agit d'un atténuateur à deux étages utilisant deux amplificateurs 1458, A1 et A2 montés avec contre-réaction.

Dans les systèmes de commande on est souvent amené à changer rapidement le gain, dans la transmission du signal, et, il est désirable dans certaines applications que le déphasage ne soit pas affecté par le réglage de gain ou, du moins que la variation de gain influence le moins possible la position de phase des signaux.

Dans le montage de D.S. CUTLER, l'atténuateur est composé de filtres actifs réalisés avec A1, A2 et les composants passifs associés, tous des résistances ou des condensateurs.

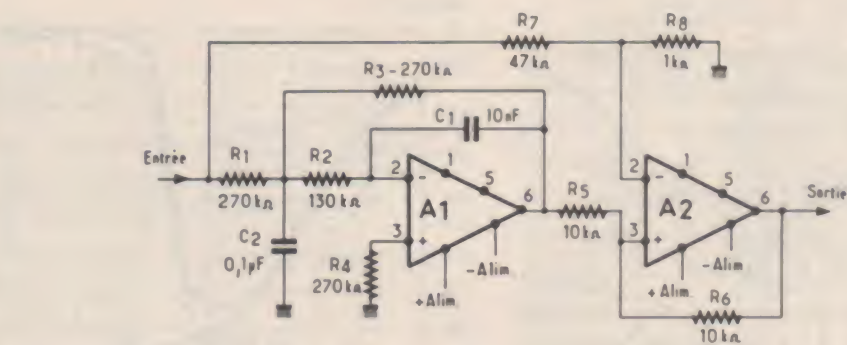


Figure 7

Le premier étage est un filtre à retard du second ordre, ayant un facteur d'amortissement $d_1 = 0,5$. Il est suivi d'un filtre à avance, du second ordre à facteur d'amortissement $d_2 = 0,1$. Cette combinaison donne une atténuation de 29 dB et le déphasage initial est rapidement reconstitué de sorte qu'il prend la valeur qu'il a eue avant l'atténuation.

Cette qualité a été vérifiée expérimentalement et on a obtenu des courbes qui la confirment.

La fonction de transfert de l'intégralité du montage de la **figure 7** est la suivante,

$$F(s) = \frac{1 + \alpha_2 s T_2 + s^2 T_2^2}{1 + \alpha_1 s T_1 + s^2 T_1^2} \quad (1)$$

dans laquelle,

$$\begin{aligned} \alpha &= 2d, \\ d &= \text{facteur d'amortissement}, \\ s &= j\omega = 2\pi f, \\ T_1 &= 1/(2\pi f_1), \\ T_2 &= 1/(2\pi f_2), \\ f_1 &= 30 \text{ Hz}, \\ f_2 &= 150 \text{ Hz}. \end{aligned}$$

Les conditions suivantes doivent être satisfaites :

$$\frac{\alpha_2}{\alpha_1} = \frac{T_2}{T_1} = \frac{f_2}{f_1} = \frac{1}{\sqrt{k_1 k_2}} \quad (2)$$

on en tire :

$$\left(\frac{T_1}{T_2} \right)^2 = k_1 k_2$$

Si $k_2 = 1$, on a :

$$\left(\frac{T_1}{T_2} \right)^2 \gg 1.$$

Les termes K_1 et K_2 sont des constantes qui déterminent le rapport des tensions appliquées aux deuxième amplificateur A2.

Avec les valeurs numériques suivantes :

$$f_1 = 30 \text{ Hz},$$

$$f_2 = 150 \text{ Hz},$$

$$\alpha_1 = 1, \text{ car } d_1 = 0,5,$$

$$\alpha_2 = 0,2 \text{ car } d_2 = 0,1,$$

on a pu calculer les valeurs des K et on a obtenu,

$$K_1 = 25, K_2 = 1$$

Voici maintenant comment on peut déterminer les valeurs des composants du montage de l'atténuateur.

On calcule d'abord $K = 2\pi f_c C_1$.

Avec $f_c = 30 \text{ Hz}$ et $C_1 = 10 \text{ nF}$ on a,

$$K = 2\pi \cdot 30 \cdot 10^{-7} = 18,85/10^7$$

Si $A = 1$ est le gain dans la bande passante, on a,

$$C_2 = 4(A + 1)C_1/\alpha_2,$$

ce qui donne,

$C_2 = 0,08 \mu\text{F} = 80 \text{ nF}$ que l'on remplacera pratiquement par $0,1 \mu\text{F}$.

$$R_1 = \alpha_1/(2Ak) = \frac{10^7}{2 \cdot 18,85} = 265\,000 \Omega$$

avec $\alpha_1 = 1$. On prendra,

$$R_1 = 270 \text{ k}\Omega$$

Ensuite,

$$R_2 = \alpha/[2(A + 1)K].$$

on trouve

$$R_2 = 132,5 \text{ k}\Omega,$$

et on prendra :

$$R_2 = 130 \text{ k}\Omega$$

Enfin :

$$R_3 = AR_1 = R_1 = 270 \text{ k}\Omega,$$

avec $A = 1$.

Les valeurs des composants du second étage sont indiquées sur le schéma et ont été déterminées en fonction des valeurs des K : $K_1 = 25$ et $K_2 = 1$.

Voici à la **figure 8** la variation du gain (en décibels) en fonction de la fréquence, en hertz.

Les courbes en pointillé sont celles des étages considérés séparément et la courbe S est la résultante.

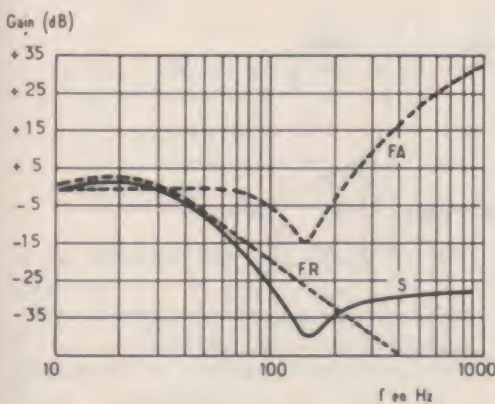


Figure 8

A la figure 9 on donne la variation du déphasage en fonction de la fréquence, en hertz.

La courbe résultante S suit, avant et après la fréquence d'atténuation maximum, les courbes composantes.

Le circuit intégré MC 1456 fabriqué par MOTOROLA, est un amplificateur opérationnel à compensation interne, à hautes performances, du type monolithique. Il est monté dans un boîtier cylindrique à 8 fils dont le brochage est indiqué à la figure 10.

L'ergot est en face du fil 8.

Sur le schéma, on a indiqué les numéros de fils :

réglage offset 1-5, fils non utilisés.

Entrée inverseuse, 2.

Entrée non inverseuse, 3.

Sortie 6.

Alimentation +, 7.

Alimentation -, 4.

A noter que ce CI doit être alimenté sur deux sources en série de ± 15 V maximum, donc le + de la source positive au fil 7, le - de la source négative au fil 4, le commun des deux sources étant à la masse.

Le réglage d'offset peut s'effectuer, si nécessaire, à l'aide du dispositif de la figure 11. Un potentiomètre R de 10 k Ω est connecté entre les fils 1 et 5; le curseur est relié au V- c'est-à-dire au pôle - de la

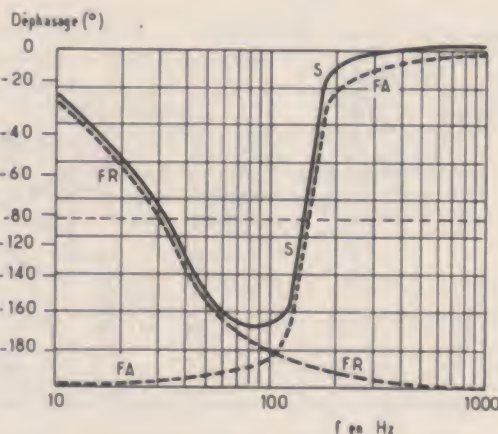


Figure 9

source négative d'alimentation.

La ressemblance de ce CI avec le 741 est frappante en ce qui concerne, les branchements qui sont les mêmes.

Voici à titre documentaire une application intéressante du CI, MC1456, à la figure 12.

Ce montage est un amplificateur à impédance d'entrée très élevée, 250 M Ω et sortie très faible, 100 $\mu\Omega$ ou 0,1 m Ω , avec un courant de sortie de 100 mA maximum. Deux CI sont inclus dans ce montage adaptateur. A l'entrée on trouve un MC 1456, que nous connaissons et, à la sortie, un MC1438.

Deux sources d'alimentation de 15 V chacune, indiquées sur le schéma, sont nécessaires.

Les lignes V+ et V- (respectivement + 15 V et - 15V) sont découplées par des condensateurs de 0,1 μ F. Sur le 1456, le réglage d'offset a été prévu.

On appliquera le signal à l'entrée non inverseuse, fil 3 du 1456 tandis qu'une contre-réaction énergétique est réalisée par le fil reliant la sortie, fils 3 et 4 du 1438, à l'entrée inverseuse du 1456, fil 2.

Il y a liaison directe entre la sortie 6 de CI-1 et l'entrée 9 de CI-2.

Le CI-2, 1438 est un amplificateur de puissance (MOTOROLA) étudié pour sui-



Figure 10



Figure 11

vre les amplificateurs opérationnels.

Son brochage est indiqué à la figure 13. A noter que le point V- est à connecter au boîtier métallique ce qui dispense de prévoir une broche pour cette connexion.

Le boîtier « 614 » sera monté sur un dissipateur de chaleur relié au V- et isolé du reste de l'amplificateur. Autres branchements : entrée au 9, V+ au 8, réglage de la limite du courant positif au 7, sortie positive au 6, sortie négative au 3, réglage du courant négatif au 2, sens du courant négatif, au 4.

Dans le montage proposé, les broches 2 et 7 n'ont pas été connectées.

CIRCUIT INTEGRE A EFFET HALL POUR MESURES

Dans la revue **Components Report** VOL X14 n° 5 nous relevons des indications sur un nouveau circuit intégré, le SAS 231 W, qui donne à la sortie, une tension U_a proportionnelle au champ magnétique B.

Ce CI, à effet Hall est monté dans un boîtier à six points terminaux.

Le schéma d'application du SAS 231 W SIEMENS est donné à la figure 14 et on voit qu'il nécessite deux tensions, une de référence U_{ref} de 3 V appliquée au point terminal 2, par l'intermédiaire du potentiomètre P_1 de 10 k Ω et de la résistance de 1 k Ω . Ce potentiomètre règle le point de réglage zéro.

La deuxième tension est celle d'alimentation U_s de 4.75 à 15 V appliquée entre la masse et le point 5.

Grâce à P_1 on pourra régler la tension appliquée au point 2 et grâce à D_2 on réglera la sensibilité S en mV/mT. Ce CI est de faibles dimensions, celles-ci étant indiquées à la figure 15.

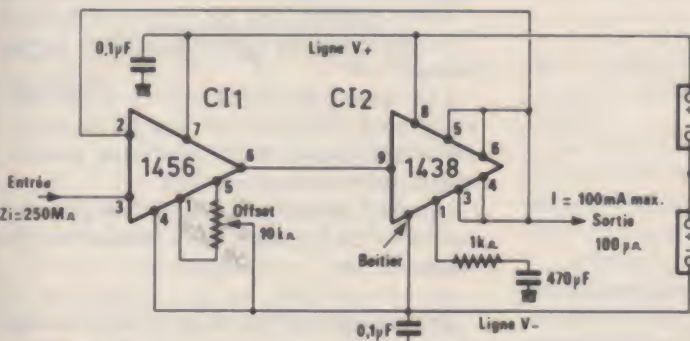


Figure 12



Figure 13

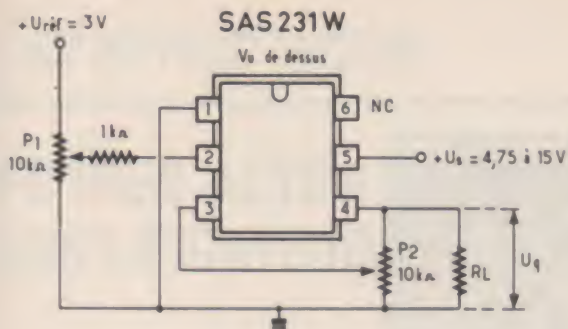


Figure 14

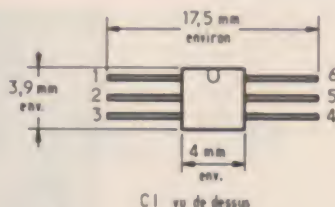


Figure 15

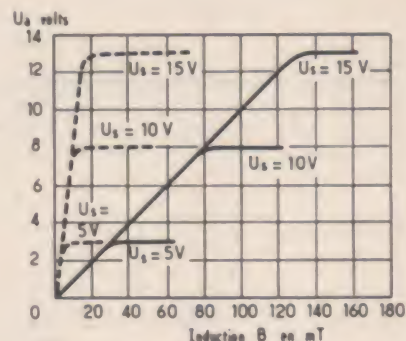


Figure 16

A noter que la tension U_{ref} de 3 V peut être obtenue à partir de la tension d'alimentation U_s . Elle doit être toujours égale ou inférieure à 3 V quelle que soit la valeur de U_s . Le CI proposé permettant la mesure des champs magnétiques continus ou alternatifs et permet de convertir les grandeurs magnétiques en tensions électriques.

Il est utilisable dans des appareils comme les accéléromètres, pédales, les boîtes de pression, les générateurs de vitesses.

L'avantage le plus important de ce circuit à effet Hall est sa très grande sensibilité et sa possibilité de conserver sa sensi-

bilité dans une large gamme des grandeurs mesurées.

Le courant de sortie, dans R_L est $I_0 = 5$ mA, la sensibilité S peut être de l'ordre de 100 mV/mT, sans alignement. Voici à la figure 16 deux familles de courbes :

- Courbes en traits interrompus; avec alignement
- Courbes en traits pleins, sans alignement.

Ces courbes sont données pour trois valeurs de la tension U_s d'alimentation : 5 V, 10 V, 15 V.

En ordonnées U_0 en volts, la tension de sortie, aux bornes de R_L .

Dans l'expression de S , mT = millitesla, ou tesla (T) est l'unité d'induction magnétique.

Ce circuit intégré sera étudié plus en détail dans un prochain article à paraître dans COMPONENTS REPORTS, dont nous rendrons compte dès que possible.

F. JUSTER

PERCEUSES
TTL
DIODES
TRIAC
VU-MÈTRES
PONTES
MODULES
TUNER
CONDENSATEURS
MICROPROCESSEURS
plan kit enceintes
DIAC
Amplis hybrides

C. MOS
ZENER
DECON 33 PC
POTENTIOMÈTRES
ÉLECTROLUMINESCENTE
COFFRETS
PANNEAUX SOLAIRES

SOCKETS POUR C.I.
14.18.28.40 broches
à souder - à wrapper

FILM
MYLAR
TRANSISTORS

THERMISTANCES
VARISTANCES
TRANSFOS
GRAVURE DIRECTE
TRANSFERTS
EPOXY
DALO
BAKELITE
RESINE
LAMPE LIGHT SUN
PRESENSIBILISÉ

dap-électronique

10, rue des Filles du Calvaire, 75003 PARIS

Tél. : 271.37.48 + Métro : Filles du Calvaire

Ouvert tous les jours de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 heures

CARTE DE FIDÉLITÉ
nombreux avantages
Pour le détail de nos articles demandez notre CATALOGUE REMBOURSÉ DÈS LA 1^{re} commande

Veuillez me faire parvenir votre catalogue - ci-joint 10 F

M Adresse
Ville Code postal

Devenez celui que l'entreprise recherche.



Le choix d'une carrière nécessite un conseil individuel sérieux. Grâce à l'expérience acquise depuis de nombreuses années, les conseillers de l'Institut Privé Control Data sont qualifiés pour examiner votre cas personnel et pour vous orienter face à un marché du travail où les offres sont permanentes pour les vrais professionnels, même débutants.

Les Instituts Control Data

Depuis plus de 15 ans, dans le monde entier, les Instituts Control Data ont pour vocation de former des professionnels aux carrières de l'informatique. Cette formation, à titre privé, est une rare opportunité offerte par un grand constructeur, qui contribue ainsi d'une manière importante au développement continu de l'industrie informatique.

De très nombreux séminaires Control Data sont ouverts dans le monde chaque année.

Tous les Instituts Control Data fonctionnent sur le même modèle. C'est la preuve du succès de cette formule originale mais sûre.

Les relations industrielles

Control Data est en contact permanent avec les entreprises qui utilisent l'informatique ou

fabriquent et entretiennent des calculateurs.

Cette connaissance des marchés permet d'assurer une formation toujours adaptée aux besoins en spécialistes recherchés. Ainsi, en rendant nos élèves immédiatement opérationnels, ils obtiennent un taux de placement exceptionnel à Paris et en province.

La formation

Elle est intensive et de grande qualité. Nous obtenons ce résultat en privilégiant la pratique et la technique. Pas de superflu : tout ce qui est enseigné est directement utilisable. La diversité des produits et des matériels expérimentés (C.D.C. et I.B.M.) ouvre à nos élèves le plus large éventail d'employeurs.

Les métiers

Les deux formations principales offertes : la programmation et l'entretien des calculateurs, sont à la base de tous les métiers de l'informatique, car elles concernent les aspects fondamentaux qui permettent de maîtriser cette technique en profondeur.

Les techniciens

de la programmation

Ils connaissent les langages utilisés par les ordinateurs afin

d'exécuter une tâche donnée : paye, gestion d'un stock, etc. Seuls de nombreux travaux pratiques permettent d'acquérir le professionnalisme, c'est-à-dire la maîtrise de l'outil. Sur nos ordinateurs (C.D.C., I.B.M.) les élèves sont confrontés aux problèmes réels. Ils deviennent vite des professionnels. Formation en 19 semaines.

Les techniciens

de maintenance

Ce sont eux qui mettent au point, entretiennent, dépannent l'ordinateur. Ils ont une responsabilité importante, compte tenu de la valeur du matériel qu'ils ont entre les mains. Le technicien de maintenance est le spécialiste sur lequel toute l'installation repose. Formation en 26 semaines.

Dans l'une ou l'autre spécialité, notre enseignement vous donnera une vraie formation qui vous ouvrira l'avenir que vous souhaitez.

Nous sommes à votre disposition pour vous faire bénéficier d'un conseil d'orientation, sans engagement de votre part. Pour cela, prenez rendez-vous en téléphonant au : 340.17.30 à M. Régnier

**INSTITUT PRIVE
CONTROL DATA**
19, rue Erard 75012 Paris
Téléphone : 340.17.30



**Un grand constructeur
d'ordinateurs
peut vous former**

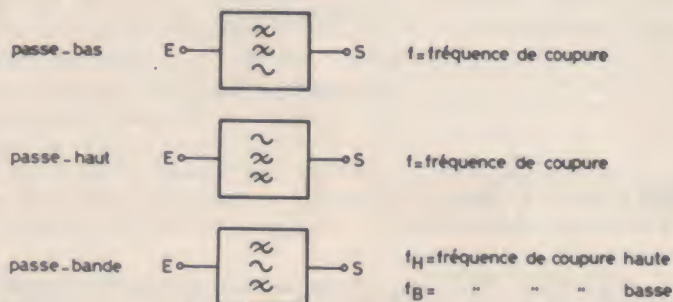
Demande de documentation

Nom :

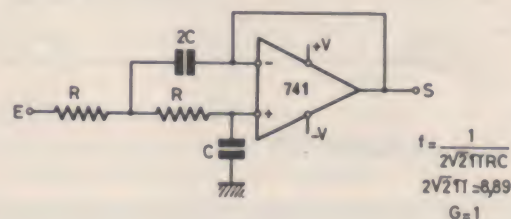
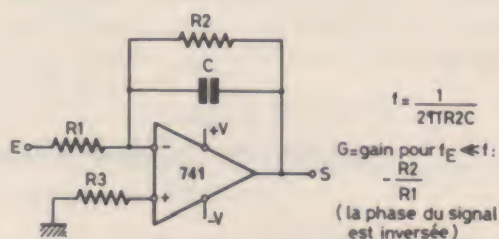
Adresse :

FILTRES ACTIFS SIMPLES A AMPLIFICATEURS OPERATIONNELS 741

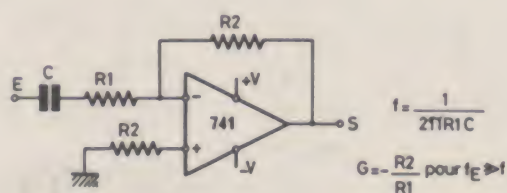
1) SCHEMA BLOC



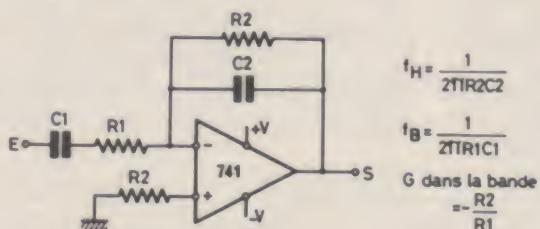
2) SCHEMAS PRATIQUES



— FILTRE PASSE BAS



— FILTRE PASSE HAUT



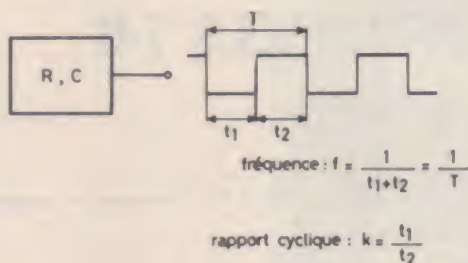
— FILTRE PASSE BANDE

(3) APPLICATIONS :

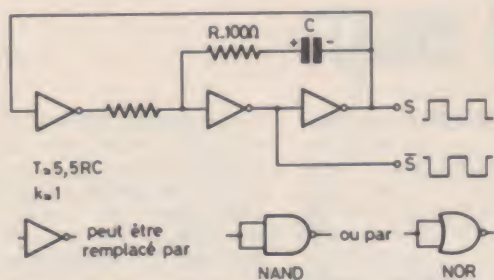
Le domaine d'emploi de ces filtres est approximativement celui de la BF. Ils peuvent toutefois rendre des services dans bien des montages de mesure ou de traitement du signal (élimination de signaux indésirables ou mise en évidence des signaux utiles).

MULTIVIBRATEURS EN CIRCUITS LOGIQUES

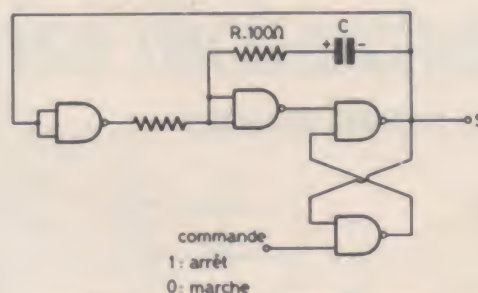
1) SCHEMA BLOC



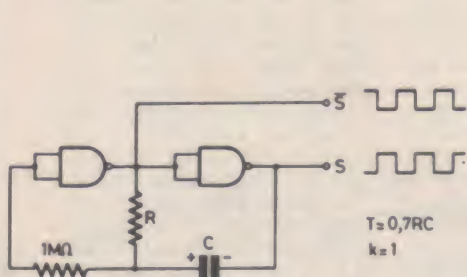
2) SCHEMAS PRATIQUES



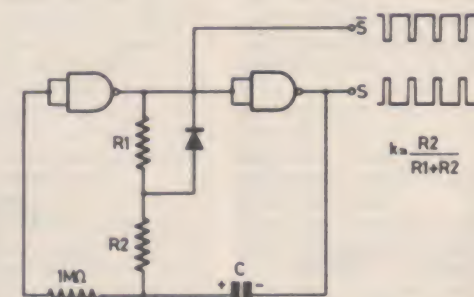
— EN TECHNOLOGIE TTL



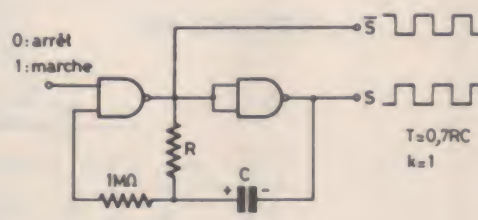
— VARIANTE AVEC COMMANDE EXTERNE



— EN TECHNOLOGIE CMOS



— VARIANTE AVEC $k \neq 1$



— VARIANTE AVEC COMMANDE EXTERNE

3) NOTES D'UTILISATION :

Si les montages réalisés en technologie TTL peuvent fonctionner jusqu'à plusieurs dizaines de MHz, ils se prêtent mal au fonctionnement en très basse fréquence. Par contre, les montages en technologie CMOS permettent l'emploi de très fortes résistances (plusieurs MΩ) ce qui autorise des fréquences de l'ordre d'une fraction de Hz sans obliger à employer des valeurs de capacité par trop importantes.

4) APPLICATIONS :

Dans tous les cas où il est nécessaire de générer des signaux rectangulaires de fréquences et rapports cycliques à peu près quelconques.

NOUVEAUTES... INFO...

ANTENNE INTERIEURE ELECTRONIQUE EN TV

Les récepteurs des débuts de la radio, même ceux dits portatifs, exigeaient l'installation d'une encombrante antenne composée de plusieurs mètres de fil. Actuellement, les cadres ferrite et les antennes télescopiques permettent des réceptions tout à fait satisfaisantes malgré un encombrement insignifiant. En télévision, une tendance se dessine dans le même sens : l'abandon progressif des VHF au profit des UHF permet de supprimer la partie la plus encombrante des antennes de toit et, le progrès de la technique aidant, de recourir sans inconvénient à des antennes intérieures, ce qui va tout à fait dans le sens de la protection de l'environnement.

Il est très communément admis que l'antenne intérieure représente un pis-aller utilisable seulement très près des émetteurs, et qui ne permet d'obtenir que des résultats très moyens.

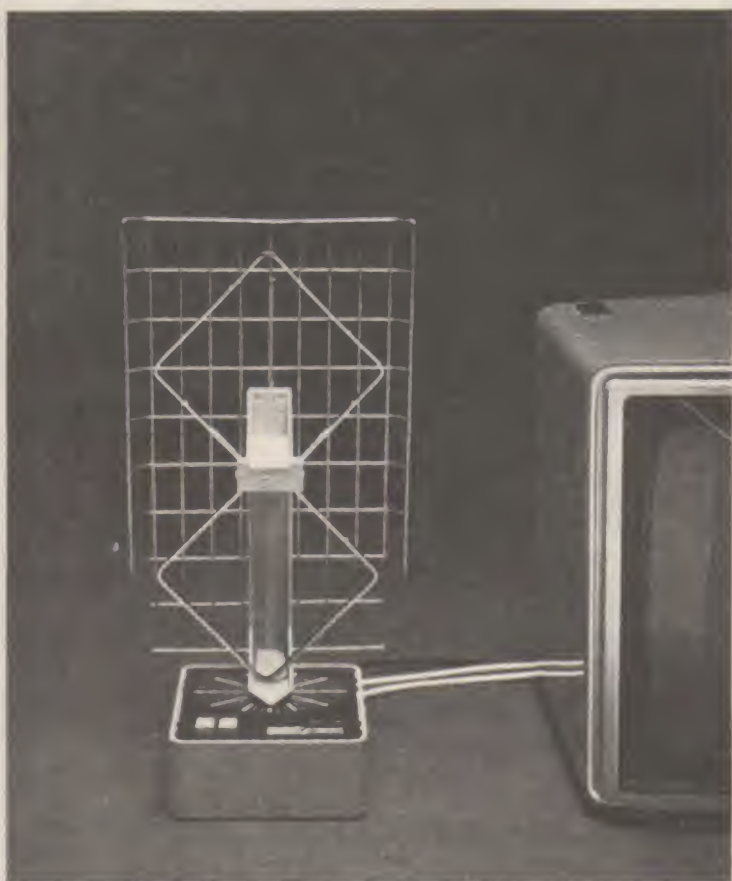
Bien au contraire, de récents progrès dans la technique des antennes « panneau » permettent de réaliser différents types d'aériens sophistiqués dont les dimensions réduites et l'esthétique recherchée autorisent une juxtaposition heureuse avec le téléviseur.

La firme SGS-ATES, bien connue de nos lecteurs, commercialise depuis quelque temps sous le nom de Multivideo une antenne électronique dont la conception est tout à fait conforme à nos propos précédents.

Le gain de l'antenne « panneau », orientable et très directive, qui l'équipe est de 8 dB, ce qui correspond à ce que l'on peut attendre d'une petite antenne de toit. S'y ajoute un ampli à très faible bruit (sa bande passante étant limitée à la plage 470 — 900 MHz) dont le gain de 22 dB permet une exploitation correcte des signaux les plus faibles en provenance d'émetteurs lointains. Cette sensibilité élevée associée à l'existence d'un support mobile gradué permet de se lancer avec succès dans une fructueuse chasse aux émetteurs lointains lorsque la propagation l'autorise.

Il est des cas où des questions de place ou d'environnement ne permettent pas de disposer l'antenne électronique à proximité immédiate du récepteur. Il faut savoir que ce type d'antenne se prête fort bien à se voir installé dans un grenier, les matériaux de couverture étant généralement peu absorbants. Une telle solution combine les avantages des antennes intérieures et extérieures sans en présenter les inconvénients. Dans ces conditions, l'antenne sera orientée une fois pour toutes, au mieux, et on pourra soit la laisser alimentée en permanence (faible consommation), soit lui faire parvenir de l'énergie par le câble coaxial de descente.

Tout ceci permet d'affirmer sans risque que l'antenne électronique représente une solution à peu près universelle à la majorité des problèmes de réception TV.



MINOR : CONTROLEUR DE POCHE POUR PROFESSIONNELS ET AMATEURS

Le nouveau contrôleur de poche MINOR, avec ses 33 calibres choisis judicieusement et de résistance interne de 20 Kohms V en c.c., est un appareil de classe pour tous les usages. Il pourrait très bien trouver sa place sur la table de travail du technicien comme dans la trousse à outils de l'électricien. A ne pas oublier, les nombreux électroniciens amateurs qui ne peuvent pas se permettre le luxe des différents instruments de mesures et qui, pourtant, aimeraient bien posséder un vrai contrôleur universel de précision.

Données avantageuses du MINOR

- Technique : Nouvelle technologie (circuit résistif à film épais...)
- Robuste : Instrument de mesure à cadre mobile monté sur suspension élastique anti-choc.
- Emploi pratique : Seulement 4 douilles de raccordement, commutateur rotatif pratique pour la sélection des calibres.
- Lecture facile : Cadran à 4 échelles en couleur et miroir anti-parallaxe.
- Insensible : Equipage mobile protégé contre les surcharges.
- Sensible : Résistance interne 20 Kohms V en c.c.
- Fiable : Douilles de raccordement avec prises à ressort robustes.
- Maniable : Dimension 131 x 125 x 37 mm.

Les 33 calibres au total permettent les mesures dans les gammes

0,1 ... 1 500 V c.c., 7,5 ... 2 500 VAC (20 Hz ... 20 KHz),
50 μA ... 2,5 A c.c., 0,025 ... 12,5 A c.a., 0,5 ohm ... 10 Mohm
et - 10 ... + 69 dB.

Précision en c.c. et ohm $\pm 2,5\%$, en c.a. $\pm 3\%$.

Fonctionne avec 2 piles de 1,5 V.

L'appareil est livré avec 1 paire de cordons et un étui en matière plastique anti-choc.



NOUVEAU TESTEUR DE TRANSISTOR PANTEC

PANTEC met actuellement sur le marché un nouveau transistomètre, d'une esthétique similaire à sa gamme bien connue de multimètres.

Ce testeur a été spécialement développé pour l'industrie électronique et l'enseignement.

Cet appareil offre sur 4 calibres la mesure du courant de dispersion (I_{ceo}) pour les diodes et transistors de 0,5 μA à 15 mA, ainsi que 2 calibres pour la mesure de gain (β) de 0 à 1 000.

La précision de cet appareil est de $\pm 3\%$.

Le galvanomètre, 50 μA - 3 000 Ω - Classe 1,5, est insensible aux champs magnétiques extérieurs. L'équipage mobile est monté sur suspensions élastiques antichocs.

Un cadran à 3 échelles est muni d'un miroir anti-parallaxe.

Les dimensions sont : 131 x 125 x 37 mm

Son poids : 350 g

Il offre les possibilités suivantes :

— 3 gammes de mesures (I_{ceo}) pour :

- I_{ceo} - Silicium : 50 μA
- I_{ceo} - Germanium faible puissance : 500 μA
- I_{ceo} - Germanium haute puissance : 5 mA



— 1 gamme I_{dss} pour :

- Transistor à effet champ : 15 mA

— 2 gammes de mesure de Gain (β) :

- de 0 à 100
- et de 0 à 1 000

— les calibres sont protégés contre les court-circuits.

— les mesures peuvent aussi être effectuées sans démonter le transistor, bien que des perturbations soient possibles.

— les courants de fuite des diodes peuvent être mesurés.

Les transistors et diodes peuvent être testés à l'aide de cordons munis de pince crocodile.

L'appareil est livré avec 3 cordons et un étui en plastique anti-choc.

L'alimentation est assurée par 2 piles de 1,5 V (R6).

PANTEC est distribué par la Sté Carlo GAVAZZI.

AMPLIFICATEURS OPERATIONNELS A TRES FAIBLE BRUIT

Une famille d'amplificateurs opérationnels à très faible bruit et haute rapidité destinés aux équipements professionnels audio chez Exar.

Les XR-5534, XR-5532 et XR-5533 sont des équivalents directs des produits Signetics SEI NE 5534 5532 5533.

Ces circuits haute performance surpassent les plus récents amplificateurs opérationnels sur les paramètres suivants :

- très faible bruit d'entrée (4 nV/√Hz typique)
- large bande (10 MHz)
- rapidité (13 V/micro-seconde)
- capacité de courant de sortie (10 V sur 600 Ω)

Ces caractéristiques sont particulièrement intéressantes pour les applications de traitement de signal à bas niveau (filtres actifs et transducteurs), amplificateurs d'instrumentation et audio, servo-contrôle et amplificateurs téléphoniques.

Ils sont disponibles en boîtier DIP 8 broches; le XR-5534 a une compensation d'offset externe - Le XR-5533 est une double version du simple XR-5534 et est disponible en 14 broches - Le XR-5532 est un 8 broches, double, avec compensation interne sans réglage d'offset.

Ces circuits sont proposés en version industrielle et commerciale.

Le XR-5534 est également disponible en version militaire.



UN CIRCUIT DE COMMANDE PROPORTIONNELLE POUR VOITURE MODELE REDUIT

La Société Exar annonce la sortie d'un nouveau circuit de contrôle de servo pour télécommande proportionnelle de voiture modèle réduit.

Le XR-2266 est constitué de deux canaux séparés, l'un pour la direction (gauche/droite), l'autre pour la vitesse ainsi que pour la marche avant/arrière.

Bien que le canal vitesse et sens de marche nécessite des transistors de puissance extérieurs, l'autre canal de direction est complet avec une possibilité de courant de sortie de ± 350 mA.



Le XR-2266 possède également d'autres fonctions tel que le contrôle des voyants de direction et feux arrière. La tension d'alimentation minimum est de 3,5 Volts et le maximum de 8 Volts; le boîtier est en plastique 18 broches.

Le XR-2266 contient 5 parties principales :

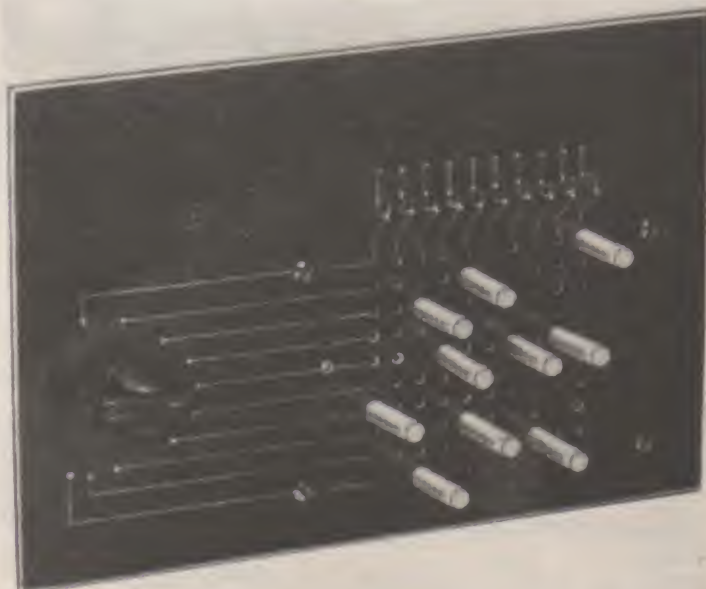
- 2 systèmes de contrôle de servo-moteur;
- un séparateur de canaux pour le signal composite;
- deux détecteurs pour les indicateurs lumineux.

GRILLES DE PROGRAMMATION

Suite à l'article « Bataille navale électronique » de M. Ph. Thiennot, la Société SEAELECTRO nous a communiqué une information concernant les produits qu'elle commercialise et principalement des grilles de programmation.

Ces panneaux réalisés de façon industrielle présentent une très bonne esthétique, le tableau est lisse sans écrou de jack dépassant, les trous sont parfaitement réguliers, les jacks ne peuvent se dévisser et assurent plus de 10 000 opérations avec des contacts excellents, le câblage entre les jacks est déjà réalisé par des barres omnibus, pas de risque de soudure sèche ou de cassure lors de la rotation d'une prise jack.

Le coût d'un tel tableau reste malgré tout abordable face au prix de revient d'une solution artisanale SEAELECTRO.



QUADRUPLE BI-FET PROGRAMMABLE

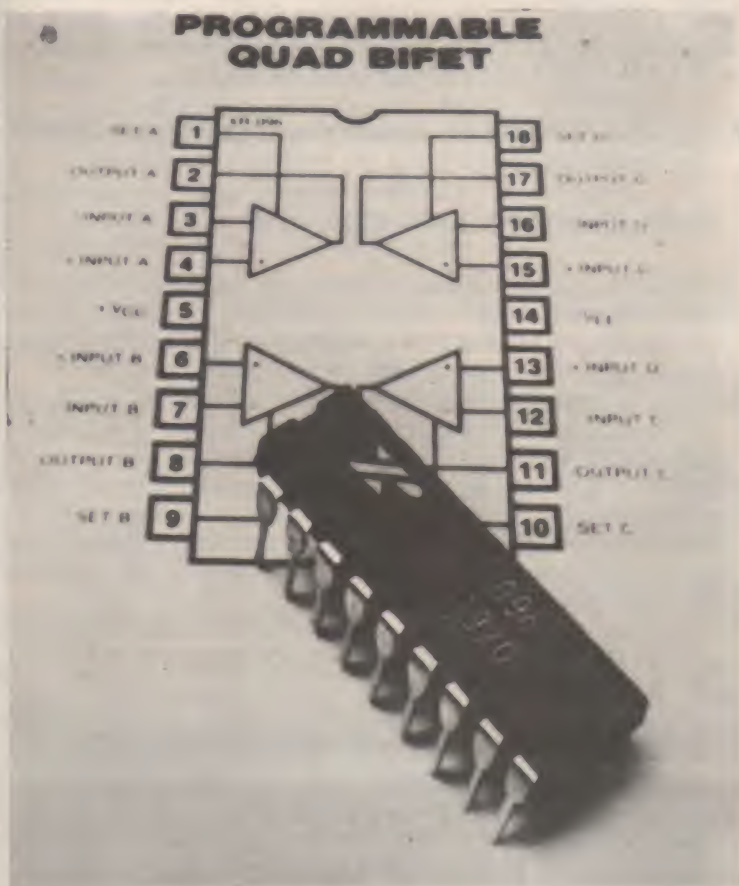
Toujours chez EXAR 3 amplificateurs quadruple en technologie BI-FET : XR-094, XR-095 et XR-096.

Ces circuits sont les versions programmables des TL-074 et TL-084 de Texas-Instruments.

Chaque circuit est composé de quatre amplificateurs BI-FET compensés dont les caractéristiques de « slew rate », produit gain-bande, peuvent être ajustées ou « programmées » extérieurement; ceci permet à l'utilisateur d'optimiser les performances de chacun des amplificateurs pour une dissipation donnée.

Ces circuits sont particulièrement destinés aux applications de filtres actifs en télécommunication.

Les XR-094 et XR-095 sont en boîtier DIP 16 broches et possèdent deux broches indépendantes pour la programmation.



Le XR-094 possède une broche pour 3 amplificateurs et une broche pour le quatrième, tandis que chaque broche de programmation contrôle deux amplificateurs pour le XR-095. Les XR-094 et XR-095 ont les mêmes configurations de brochages que les LM 346 et LM 346-2.

Le XR-096 est la version la plus souple, chaque amplificateur pouvant être programmé séparément.

Toute cette série est disponible en boîtiers plastique, céramique et en versions industrielle, militaire et commerciale.

EXAR est distribué par TEKELEC AIRTRONIC.

PRODUITS DE BASE POUR CIRCUITS IMPRIMÉS

DAPIIMPORT

SENO

Gomme abrasive - Transferts - Mylar indéformable présensibilisé - Plaques présensibilisées traitées miroir (normes internationales 1 et 2 faces) protection individuelle pour stockage. De petites à grandes surfaces.

DECON DALO

Marqueur à pointe retractable 33 PC. Mylar photolysé - effacement du pas aux UV.

PRODUITS DE GRAVURE

Perchlorure activé
Révélateur de résine.
Cristallin pour gravure délicate.
Neutraliseur de perchlorure.
Plaques cuivrées tous formats toutes exigences techniques.

NOUVEAU

MACHINES

A insoler
A graver (à la mousse)
Appareil à wrapper - Perceuses

NOUVEAU

DÉPOT MECANORMA

Stock permanent.

**SUR SIMPLE DEMANDE
CATALOGUE POUR L'INDUSTRIE
DISTRIBUTEURS-UNIVERSITÉS
LABORATOIRES A**

DAPIIMPORT

10 bis, rue des Filles du Calvaire
75003 PARIS
Tél. 271.37.48

Veillez me faire parvenir votre catalogue
M. Société
Adresse
Ville Code postal

LE COIN DES AFFAIRES

DES PRIX FOUS POUR VOS FÊTES

1 modulateur 3 voies + générale
3 x 1 000 W + 2 rampes de
3 spots, ou 6 cubes enfilables
spots compris **300,00 F**
1 modulateur micro (5 transistors,
filtres actifs, micro électret)
+ 2 rampes de 3 spots, ou 6 cubes
enfilables spots compris **350,00 F**
1 stroboscope 150 joules
(orientable avec prise télécommandée) **280,00 F**
1 chenillard + modulateur micro
4 x 1 000 W **290,00 F**

Spots 60 W, 6 coloris **6,50 F**
Lumière noire, 60 W ... **15,00 F**
Lumière noire 160 W .. **120,00 F**

Cubes orientables en tous sens
(permet d'effectuer des rampes
ou des murs de lumière livrés
avec 1 spot 60 W) **30,00 F**

Pincettes, spots réglables. 1 pince
+ spot 60 W **30,00 F**

NOS KITS

1 modulateur 3 voies + générale
transistorisée très sensible,
3 x 1 000 W **100,00 F**
1 modulateur 3 voies + générale
+ micro électret, 3 x 1 000 W
Prix **145,00 F**
1 stroboscope, 60 joules
..... **120,00 F**
1 chenillard + modulateur
+ micro électret,
4 x 1 000 W **190,00 F**

Fiche RCA, mâle ou femelle,
rouge/noire **0,90 F**
Fiche banane, mâle, fem. **0,90 F**
Fiche Din 5, broche mâle/femelle
..... **1,10 F**
Fiche, châssis, 5 broches Din
Prix **1,10 F**
Inter simple, 10 amp. **2,90 F**
Inter double, 10 amp. **4,50 F**
Douille spot E27 **2,80 F**

POTENTIOMETRES

4 kg 7 à 2 Mg **2,00 F**
Potentiomètres ajustables **1,00 F**
Potentiomètres 22 kg - 47 kg
Prix **3,50 F**

Pas d'envoi contre remboursement.

FRAIS DE PORT : 16 F — 1 kg; 28 F + 1 kg

DRANCY EST ELECTRONIQUE
43, rue Morin, DRANCY Tél. : 831.76.70

(100 m de la gare Blanc-Mesnil Drancy)
Bus, R.A.T.P. Eglise de Pantin 148, Gare Blanc-Mesnil
STNC - 59-61, rue du Coq, Marseille. Tél. (91) 08.80.89
Métro : Reformé (proximité gare Saint-Charles)

MELODIE EN SOUS-SOL - 28, rue Hoche, Cannes. Tél. (93) 48.33.07

CADEAU

Circuit modulateur chenillard
4 voies micro électret pour
200 F d'achat

TRANSISTORS PROFESSIONNELS

BC 408-407 **1,20 F**
BD 135-136-137 **1,50 F**
BU 208 **15,00 F**
2N 1711-2905 A **1,90 F**
2N 2222 **1,90 F**
2N 3055, 100 V **5,00 F**
AC 187 k 188 k apairés **9,30 F**
AF 121 **3,90 F**
BC 107-108-109 **1,50 F**
BC 141 **3,60 F**
BCY 93 **3,60 F**
BF 495 **3,20 F**
BF 597 **2,50 F**
2N 696 **2,90 F**
2N 706 **2,50 F**
2N 717 **3,50 F**
2N 743 **3,50 F**
2N 909 **5,00 F**
2N 929 **3,50 F**
2N 1613 **1,90 F**
2N 1711 **1,90 F**
2N 2222 **1,90 F**
2N 2905 **1,90 F**
2N 2926 **2,50 F**
2N 3819 FET **4,50 F**
2N 4034 **9,60 F**
2N 4143 **4,80 F**
2N 4253 **12,00 F**
2N 5173 **4,50 F**
Support transistors **1,00 F**

CI 1^{er} CHOIX

LM 741, les 10 **20,00 F**
NE 555, les 10 **30,00 F**
LM 380, la pièce **7,30 F**
Triacs 6 A, 400 V **3,90 F**
Tyristors 10 à 400 V **5,00 F**
Voyant carré, 220 V, encliquetable,
rouge, vert, orange .. **2,20 F**
Led 3 mm, rouge **1,30 F**
Zeners, 10, 5, 1, 15 V, 6 V, 2,6 V,
8 V, 1 watt 19 V, 22 V, 27 V **1,20 F**
Passe-fil (secteur B.F.) .. **0,40 F**
Adaptateur 220 V **23,00 F**
Sorties universelles. Remplace
les piles 3 V, 4,5 V, 6 V, 9 V.

Apprenez un métier technique d'avenir

avec l'ECOLE TECHNIQUE MOYENNE ET SUPERIEURE DE PARIS
PAR CORRESPONDANCE



avec REGROUPEMENTS PÉRIODIQUES ET STAGES

Des milliers d'emplois techniques d'avenir restent
longtemps libres faute de spécialistes. Quelle que soit votre
instruction et votre âge, ouvrez-vous la voie vers une
situation assurée, en étudiant chez vous, à votre cadence,
l'un des

40 PROGRAMMES

libres ou préparatoires à des
DIPLOMES D'ETAT

dispensés par l'E.T.M.S. de Paris :

RADIO-H.I.F.I.	ELECTRONIQUE	FROID
TELEVISION	AUTOMATION	CHIMIE
ELECTRICITE	INFORMATIQUE	ETC... ETC...
MAGNETOSCOPE	AUTOMOBILE	

FORMATION PERMANENTE

Inscriptions individuelles ou par employeurs
A TOUTE PERIODE DE L'ANNEE

Documentation RP 79 sur demande à :



**ECOLE
TECHNIQUE**
Moyenne et Supérieure
de Paris

Organisme privé régi par la loi du 12.7.1971 sous contrôle
pédagogique de l'Etat

3, rue Thénard - 75240 PARIS Cedex 05 Tél. 329.21.99 ++

BROCHURE GRATUITE RP 79-2

pour les demandes provenant des pays d'EUROPE.
Pour l'étranger : joindre la valeur de 25 F français.

Nom et prénom

Adresse

Ville

BP

Technique envisagée

ÉLECTROME BORDEAUX TOULOUSE MONT-DE-MARSAN

17, rue Fondaudège
33000 - BORDEAUX
Tél. : (56) 52.14.18

Angle rue Darquier
et, grande rue Nazareth
31000 - TOULOUSE

5, place J. Pancaut
40000 - MONT-DE-MARSAN
Tél. (58) 75.99.25

Pour toutes commandes 15 F de port et emballage. Contre-remboursement joindre 20 % d'arrhes + frais.

Kit ELCO Le Kit au service de vos hobbies

	PU TTC
ELCO 9 : Gradateur de lumière	39,00 F
ELCO 10 : Modulateur 3 canaux	95,00 F
ELCO 11 : Voie négative pour modulateur	26,00 F
ELCO 12 : Modulateur 3 V + négatif	125,00 F
ELCO 15 : Centrale alarme pour maison	280,00 F
ELCO 16 : Stroboscope 60 joules	110,00 F
ELCO 17 : Chenillard 4 canaux, alimentation 220 V, vitesse de défilement réglable	130,00 F
ELCO 19 : Chenillard 8 canaux, aller-retour, alimentation 220 V, vitesse de défilement réglable	220,00 F
ELCO 20 : Filtre HP 2 voies pour enceinte 30 W	54,00 F
ELCO 21 : Filtre HP 3 voies pour enceinte 60 W	78,00 F
ELCO 22 : Chenillard 16 voies aller-retour, programmable	290,00 F
ELCO 23 : Chenillard 8 voies professionnel, 10 programmes enchainables en automatique, 2 vitesses réglables	390,00 F
ELCO 24 : Mini-orgue électronique (8 notes réglables)	58,00 F
ELCO 25 : Mini-récepteur FM 80 à 108 MHz	54,00 F
ELCO 26 : Chenillard-Modulateur (ce kit assemble un chenillard 4 canaux et un modulateur 3 V + négatif, un simple inverseur permettant de passer de l'une à l'autre fonction)	250,00 F
ELCO 27 : Préréglage à touche control pour tuner FM (4 touches préréglables par potentiomètre 20 tours)	115,00 F
ELCO 28 : Clignotant alterné 2 x 1200 W	70,00 F
ELCO 29 : Carillon 9 tons	110,00 F
ELCO 30 : Ampli 15 W eff. pour voiture (alimentation 12 V)	120,00 F
ELCO 31 : Testeur de semi-conducteur	45,00 F
ELCO 32 : Thermostat électronique sortie sur relais	85,00 F
ELCO 33 : Compte-tours électronique digital, affichage sur 2 x 7 segments de 0000 à 9900 tours	185,00 F
ELCO 34 : Barrière à ultra-son (portée 15 m)	165,00 F
ELCO 35 : Emetteur à ultra-son	75,00 F
ELCO 36 : Récepteur à ultra-son	90,00 F
ELCO 37 : Alarme à ultra-son par effet Doppler	230,00 F
ELCO 38 : Ampli 10 W stéréo	130,00 F
ELCO 39 : Interrupteur crépusculaire, permet d'allumer ou d'éteindre un spot de façon progressive en automatique le temps d'allumage et d'extinction étant réglable	88,00 F
ELCO 40 : Stroboscope 150 joules, vitesse réglable	150,00 F
ELCO 41 : Interphone 2 postes	85,00 F
ELCO 42 : Chenillard 10 voies	240,00 F
ELCO 43 : Stroboscope 2 x 150 joules	250,00 F
ELCO 44 : Régie-lumière (1 stroboscope 60 joules, 1 chenillard 4 canaux, 1 modulateur 3 canaux + négatif)	390,00 F
ELCO 46 : Stroboscope 300 joules	250,00 F
ELCO 47 : Chenillard stroboscope 4 canaux x 60 joules	390,00 F
ELCO 49 : Alimentation stabilisée 3 à 24 V 1,5 A, avec transfo	140,00 F
ELCO 50 : Signal Tracer	35,00 F
ELCO 51 : Générateur 1 Hz à 2 MHz, en 6 gammes	95,00 F
ELCO 52 : Ampli 2 W	47,00 F
ELCO 53 : Ampli 6 W	61,00 F
ELCO 54 : Ampli 10 W	75,00 F
ELCO 55 : Temporisateur 1 s à 5 mn, sortie sur relais	88,00 F
ELCO 56 : Antivol auto, sortie sur relais	68,00 F
ELCO 57 : Alimentation pour mini-K7 en 7,5 V à partir du 12 V, ou auto-radio	49,00 F
ELCO 58 : Cadenceur d'essui-glace	68,00 F
ELCO 59 : Alimentation stabilisée 5 à 15 V 500 mA, avec transfo	89,00 F
ELCO 60 : VU-mètre à 6 leds	58,00 F
ELCO 61 : VU-modulateur à 6 triacs	195,00 F
ELCO 62 : Préampli à micro pour modulateur avec micro-électret fourni	58,00 F
ELCO 63 : Alimentation 5 V 1,2 A avec son transfo	95,00 F
ELCO 65 : VU-mètre stéréo pour ampli jusqu'à 100 W (avec les VU-mètres)	89,00 F
ELCO 66 : Horloge digitale (heure-minute)	129,00 F
ELCO 67 : Alarme pour ELCO 66, transforme ELCO 66 en horloge-réveil	36,00 F
ELCO 68 : Amplificateur d'antenne	28,00 F
ELCO 69 : Sirène électronique	85,00 F
ELCO 70 : Déclencheur photo-électrique, permet de construire des barrières lumineuses, comptage d'objets, etc., sortie sur relais	85,00 F
ELCO 71 : Modulateur à micro 3 canaux, avec son micro	185,00 F
ELCO 72 : Métrologue électronique avec son H.P.	55,00 F
ELCO 73 : Compte-tour électronique, avec son galvanomètre	75,00 F
ELCO 74 : Jeux de dé électronique (affichage 7 leds)	45,00 F
ELCO 75 : Décodeur stéréo FM	95,00 F
ELCO 77 : Préampli mono RIAA	25,00 F
ELCO 78 : Correcteur de tonalité	29,00 F
ELCO 79 : Préampli TRIAA, stéréo	38,00 F

	PU TTC
ELCO 80 : Correcteur de tonalité stéréo	56,00 F
ELCO 84 : Manipulateur code morse	62,00 F
ELCO 86 : Roulette électronique à 16 leds	95,00 F
ELCO 89 : Clignotant 1 canal x 1200 W	49,00 F
ELCO 90 : Vox control, sortie sur relais	75,00 F
ELCO 91 : Fréquence-mètre digital 10 Hz à 2 MHz	245,00 F
ELCO 93 : Préampli micro	35,00 F
ELCO 94 : Préampli guitare	68,00 F
ELCO 95 : Modulateur 1 voie	38,00 F
ELCO 97 : Temporisateur à affichage digital (heures minutes) réglable jusqu'à 40 mn précision une seconde	145,00 F
ELCO 98 : Tuner FM, sensibilité 1,6 µV CAF, préréglé	220,00 F
ELCO 99 : Bloc de comptage de 0 à 999, affichage sur 3 x 7 segments, exemple d'application en fréquence-mètre, comptage de passage, etc.	180,00 F
ELCO 100 : Ampli 2 x 18 W eff. avec préampli correcteur	220,00 F
ELCO 101 : Equalizer 6 filtres réglables par 6 potentiomètres	125,00 F
ELCO 102 : Platine de mixage pour 2 platines magnétiques stéréo (réglage par potentiomètres rectilignes)	160,00 F
ELCO 103 : Allumage électronique	160,00 F
ELCO 104 : Capacimètre digital, par 3 afficheurs 7 segments de 100 pf à 10 000 microfarad	210,00 F
ELCO 105 : Trémolo électronique	90,00 F
ELCO 106 : Générateur 6 rythmes	250,00 F
ELCO 107 : Ampli 80 W eff.	260,00 F
ELCO 108 : Ampli 120 W eff.	320,00 F
ELCO 109 : Ampli 80 W eff. stéréo	495,00 F
ELCO 110 : Amplificateur téléphonique	75,00 F
ELCO 111 : Chronomètre digital (à Quartz)	180,00 F
ELCO 112 : Emetteur 27 MHz, à quartz	55,00 F
ELCO 113 : Récepteur 27 MHz, à quartz	110,00 F
ELCO 114 : Base de temps à quartz 50 Hz pour horloge digitale	68,00 F
ELCO 115 : Bloc système pour train électrique	70,00 F
ELCO 116 : Sifflet à vapeur pour train électrique	95,00 F
ELCO 117 : Table de mixage, 2 entrées, platines magnétiques ou céramiques, 2 auxiliaires, 1 micro, avec potentiomètre rectiligne	250,00 F
ELCO 118 : Pré-écoute pour table de mixage avec commutateur pour 6 entrées	95,00 F
ELCO 119 : Stroboscope alterné 2 x 60 joules	180,00 F
ELCO 120 : Mixage 1 micro + 1 magnétophone, permet de sonoriser des diapositives ou des films	72,00 F
ELCO 121 : Mini-batterie électronique, imite le son de deux instruments à percussion	68,00 F
ELCO 122 : Passe-vue automatique pour diapositives, vitesse réglable	85,00 F
ELCO 123 : Sablier électronique 3 temps réglable (entre 2 mn et 5 mn) sélection d'un des 3 temps, alarme par buzzer	70,00 F
ELCO 124 : Logique feu de croisement, respecte l'ordre des feux rouges, affichage par 2 leds rouges, 2 jaunes et 2 vertes	85,00 F
ELCO 125 : Applaudimètre à led, en fonction du niveau et de la durée des applaudissements, allume de 1 à 12 leds fourni avec le micro	150,00 F
ELCO 126 : Horloge à affichage digital (heures minutes) alim. 220 V peut faire réveil	79,00 F
ELCO 127 : Visualisation à leds pour ELCO 23	34,00 F
ELCO 128 : Horloge digitale moto-auto ou bateau, heure, minute à quartz, peut faire réveil, alimentation en 12 V	124,00 F
ELCO 130 : Sirène multiple, imite le bruit de la sirène de police américaine, sirène spatiale, bruitages pour flippers	88,00 F
ELCO 131 : Générateur 5 Hz à 500 kHz, Sinus, Triangle, Carré	190,00 F
ELCO 132 : Filtre pour montage à triacs	42,00 F
ELCO 133 : Barrière à ultra-son pour entrée magasin ou commande de porte de garage. Déclenche un relais pendant un temps réglable de 1 s à 1 mn quand quelqu'un passe	188,00 F
ELCO 134 : Minuterie électronique à affichage digital pour insolense, commande jusqu'à 6 tubes ultra-violet de 1 s à 40 mn (affichage minutes-secondes)	190,00 F
ELCO 135 : Trucage électronique permet d'imiter le bruit d'une détonation, aboiement de chien, explosion, accélération de moto, sirène police, etc. indispensable pour vos soirées	230,00 F
ELCO 136 : Générateur de rythmes - 12 rythmes, tempo et volume réglables	480,00 F
ELCO 137 : Horloge digitale réveil pour cafetière électrique ou poste radio ou autre, commute une charge de 1 200 W à l'heure du réveil	99,00 F
ELCO 138 : Horloge réveil digitale, met un buzzer en route à l'heure du réveil	125,00 F
ELCO 140 : Chambre de réverbération, volume et retard réglables	150,00 F
ELCO 142 : Micro Timer programmable à Microprocesseur	450,00 F

ÉLECTROME

BORDEAUX TOULOUSE MONT-DE-MARSAN

17, rue Fondaudège
33000 - BORDEAUX
Tél. : (56) 52.14.18

Angle rue Darquier
et, grande rue Nazareth
31000 - TOULOUSE

5, place J. Pancaut
40000 - MONT-DE-MARSAN
Tél. (58) 75.99.25

Pour toutes commandes 15 F de port et emballage. Contre-remboursement joindre 20 % d'arrhes + frais.

Transducteur ultra-son avec application en barrière ultra-son 40 kHz.
unité **35,00 F**
la paire **68,00 F**

Circuit intégré digital horloge-réveil, avec son bloc afficheur, faible consommation, avec notice.
39,00 F

Circuit intégré, temporisation digitale 0 à 39 mm 59 s, avec son bloc afficheur et notice.
48,00 F

Un circuit intégré incroyable : tous les bruits : circuit intégré bruiteur, peut faire bruit explosion, détonation, course moto, crasch voiture, sirène spatiale, aboiement chien, cri d'oiseau, bruit pour flipper, train à vapeur, etc.
avec sa notice **75,00 F**

Mini recueil de schéma : horloge digitale, modulateur, ampli, chenillard, stroboscope, etc.
15,00 F + 5,00 F de port

ILS Contact sous verre.
Pièce **4,00 F**
Les 10 **30,00 F**

Pour salle de sports, terrain de sport, salle de jeux : affichage de score, à partir d'une roue codeuse, sortie en 220 V. Permet d'afficher en 7 segments sur des tubes à incandescence et donc de réaliser un affichage de 1 m de haut :
le kit pour : 1 chiffre... **105,00 F** 4 chiffres... **400,00 F**.
Tube à incandescence 35 cm, permettant de réaliser un affichage de 1m de haut :
Les 7... **85,00 F** - Les 28... **320,00 F** - Frais de port... **30,00 F**

LA GAMME PRESTIGIEUSE DES MODULES

GOLDPOWER

DES MODULES préréglés, testés, garantis

80 W eff.
avec son alimentation

390,00 F + port 25,00 F

120 W eff.
avec son alimentation

495,00 F + port 30,00 F

EQUALIZER 6 filtres, réglage par 6 potentiomètres rectilignes

180,00 F + port 12,00 F

SPECIAL GUITARE

Ampli, préampli 80 watts, avec mixage pour 3 guitares, 2 micros, 1 orgue ou auxiliaire, avec son alimentation.

80 W **580,00 F + port 30,00 F**
120 W **680,00 F + port 30,00 F**

Kit Enceinte pour 80 watts, Boomer 38 cm, Tweeter Piezo, Médium filtre.

780,00 F + port 35,00 F

A RETOURNER A : ELECTROME 17, rue Fondaudège, 33000 BORDEAUX

☐ Je désire recevoir documentation sur kit ELCO. Ci-joint 3 F en timbres.

☐ Je désire commander le kit ELCO.
Ci-joint F en chèque ☐
mandat ☐
en C.R. ☐

(+ 15 F de port, et frais en vigueur si C.R.)

Cocher ou compléter la case correspondante.

☐ Veuillez m'expédier le catalogue ELECTROME. Ci-joint 15 F ☐ en timbres ☐ par chèque.

Nom

Adresse

.....
.....
.....



**En 1985,
la moitié des équipements électroniques
sera architecturée autour des
microprocesseurs.**



Que vous désiriez vous initier ou vous former aux techniques des **microprocesseurs** et mettre en pratique par des applications vos connaissances dans ce domaine, vous trouverez dans chaque numéro de Micro-Systèmes une série d'article qui vous aideront à maîtriser cette technique.

Pour vous en convaincre, lisez plutôt le sommaire du numéro 10 de :

Mars-Avril 1980

- Une introduction aux microprocesseurs.
- La programmation d'un microprocesseur.
- Initiation aux circuits digitaux.
- Construisez votre voiture robot.
- La naissance d'un circuit intégré.
- Le téléphone à clavier.
- Fiches techniques des microprocesseurs couramment utilisés.
- Le Basic.
- Réalisez une carte d'entrée/sortie.
- Les langages Pascal et APL.

... et nos rubriques habituelles.

Le sérieux d'un journal au service d'une technique.

En vente chez tous les
marchands de journaux.



MICRO SYSTEMES
15, rue de la Paix
75002 Paris
Tél. : 296.46.97.

INSOLEZ GRAVEZ

vos circuits imprimés
avec

KF[®]

le labo complet
moins de
4000F. H.T.



Préparez avec KF Board, feuilles polyester, signes transferts, etc.

Insolez avec le banc à insoler BI 1000.

Gravez avec la machine à graver MG 1000.

Finissez avec Etamag, Argentag, Electrofuge.

KF et toute sa gamme de produits pour l'électronique vous donnent rendez-vous au Salon International des Composants Electroniques 80
Porte de Versailles - Paris du 27 Mars au 2 Avril 80 Bât. 1 Stand 143 Allée 15

SICERONT KF^{SA}

304, Bd Charles de Gaulle B.P. 41
92380 Villeneuve la Garenne (France)
Tél: 794 29 15 Téléc. 630884 F

ROCHE

200, av. d'Argenteuil
92600
ASNIÈRES

Tél. : 793.35.25

+ de 120 KITS garantis 1 an - JOSTY-IMD-OK-JK-ROCHE

VOTRE SPÉCIALISTE DU KIT DE QUALITÉ A SÉLECTIONNÉ POUR VOUS

LEGENDE : DI : distorsion, P. : Puissance, Al. : alimentation, Z : impédance, C. : consommation, B.P. : bande passante, F. : fréquence, S. : sensibilité.

LC - Kits livrés complets, avec boîtier, inter, boutons, fiches, cordons, sérigraphie... etc.

EMISSION-RECEPTION

HF 65. Émetteur FM	
Al. : 300 mW - AL : 4,5 à 40 V - F. : 60 à 145 MHz -	
Portée : 8 km	40,00 F
Antenne télescopique pour HF 65	22,00 F
Micro pastille	23,00 F
Micro avec inter et pied	34,00 F
Micro électret	26,00 F
HF 375. Récepteur FM - (pour HF 65)	
Al. : 9 à 12 V - F. : 80 à 110 MHz - C. : 5 mA	51,80 F
HF 310. Tuner FM	
Al. : 12 à 55 V - C. : 5 mA - F. : 80 à 110 MHz -	
S. : 5 µV - DI : 1,5 %	182,00 F
HF 325. Tuner FM	
Alfage - AL : 12-18 V - F. : 87 à 108 MHz -	
S. : 1 µV - DI : 0,18 %	305,50 F
HF 330. Décodeur stéréo	
Al. : 12-55 V - DI : 0,3 % -	
pour tout appareil FM	105,70 F
JK 04. Tuner FM	
Al. : 9 V - F. : 87,5 à 108 MHz -	
S. : 25 µV - DI : 0,5 % - LC	111,40 F
JK 06. Émetteur 27 MHz	
Al. : 9-12 V - P. : 25 mW -	
Quartz fourni : 27,185 - LC	119,50 F
JK 05. Récepteur 27 MHz	
Al. : 9-15 V - F. : 10 à 10 µV - C. : 10 mA -	
Quartz fourni - LC	128,20 F
OK 106. Émetteur ultra-sons	
Al. : 12 V - Portée : 18-20 m -	
Avec transducteur	83,30 F
OK 108. Récepteur ultra-sons	
Al. : 9 V - Sortie sur relais - Avec transducteur	93,10 F
HF 305. Convertisseur VHF/FM 144 MHz	
Al. : 9-15 V - B.P. : 100 à 200 MHz - S. : 0,8 µV	122,50 F
KN 9. Convertisseur AM/VHF	
Al. : 9 V - B.P. : 118 à 130 MHz -	
Réception sur PO	35,00 F
KN 10. Convertisseur FM/VHF	
Al. : 9 V - B.P. : 150-170 MHz -	
Réception sur FM	37,00 F
KN 10. Convertisseur 27 MHz	
Al. : 9 V - C. : 10 mA - Réception sur PO	53,00 F
OK 122. Récepteur 50 à 200 MHz	
Al. : 9 V - 5 gammes de 50 à 200 MHz -	
C. : 100 mA	125,00 F
OK 136. Récepteur 27 MHz	
Super-réaction - large bande -	
Avec écouteur	125,00 F
OK 167. Récepteur 27 MHz	
Al. : 12 V - 4 canaux - Super - hétérodyne -	
avec ampli et HP - LC (Port : 15 F)	255,00 F
OK 158. Récepteur marine	
Super hétérodyne - AL : 12 V - F. : 135-170 MHz -	
avec ampli et HP - LC (Port : 15 F)	255,00 F
OK 163. Récepteur aviation	
Super hétérodyne - AL : 12 V - F. : 110-130 MHz -	
avec ampli et HP - LC (Port : 15 F)	255,00 F
KN 17. Oscillateur morse	
Al. : 4,5 V - Apprenez le morse	37,00 F
OK 106. V.F.O. pour 27 MHz	
Al. : 9 V - Remplace le quartz	93,10 F
OK 152. Émetteur 144 MHz	
FM - P. : 2,5 W - AL : 12 V -	
C. : 400 mA - LC (Port : 15 F)	255,00 F
OK 168. Émetteur infra-rouges	
Al. : 9-12 V - Portée : 8 m	
(200 m avec lentille)	125,00 F
OK 178. Récepteur infra-rouges	
Al. : 12 V - Sortie sur relais fourni	155,00 F
OK 85. Émetteur 27 MHz 4 canaux	
Al. : 9 V - Pour télécommande	116,60 F
OK 174. Récepteur 27 MHz 4 canaux	
Al. : 12 V - Sortie sur relais	225,00 F
OK 87. Commande proportionnelle	
Al. : 9 V - Pour télécommande	77,40 F

AMPLIFICATION

AF 380. Ampli BF 2,5 W	
Al. : 9-12 V - DI : 0,2 % -	
B.P. : 80-12 500 Hz - Z : 48 Ω	53,60 F
AF 300. Ampli BF 6 W	
Al. : 9-18 V - DI : 0,3 % -	
B.P. : 20-20 000 Hz - Z : 48 Ω - LC	96,80 F
KN 12. Ampli BF 3 W	
Al. : 12-18 V - DI : 0,3 % -	
B.P. : 20-20 000 Hz - Z : 8 Ω - C. : 0,3 A	52,00 F
JK 01. Ampli BF 1 W	
Al. : 4-12 V - DI : 0,3 % -	
B.P. : 80-15 000 Hz - Z : 4/16 Ω - LC	67,00 F
AF 310. Ampli BF 20 W	
Al. : 9-36 W - DI : 0,1 % -	
B.P. : 20-20 000 Hz - Z : 48 Ω - S : 775 mV	94,00 F
GP 304. Correcteur de tonalités	
pour AF 310 - Avec pot - AL : 20-36 V	79,80 F
AF 340. Ampli BF 40 W	
Al. : 30 à 60 V - DI : 0,1 % -	
B.P. : 20-20 000 Hz - Z : 48 Ω	138,90 F
AF 30. Préampli-correcteur	
Al. : 20-30 V - Ampli : 10 fois -	
B.P. : 20-20 000 Hz - 100 fois	40,00 F

OK 140. Ampli BF 100 W	
Z : 8 Ω - AL : + et - 50 V - B.P. : 20-20 000 Hz -	
DI : 0,1 %	395,00 F
JK 02. Ampli micro	
Al. : 9-12 V - B.P. : 20-20 000 Hz -	
DI : 0,3 % - LC	68,90 F
KN 13. Préampli cellule magnétique	
Al. : 9-12 V - S. : 5 mV - B.P. : 20-20 000 Hz	37,00 F
KN 14. Correcteur tonalités	
Baxendale - AL : 9-12 V - Avec ses potentiomètres	39,00 F
OK 148. Ampli linéaire 144 MHz	
Al. : 12 V - P. : 40 W HF - LC (Port : 15 F)	495,00 F
HF 395. Ampli antenne PO-GO-OC-FM	
Al. : 12-15 V - Gain : 5 à 30 dB	24,00 F
HF 385. Ampli antenne UHF-VHF	
Al. : 9-15 V - Gain : 12 à 21 dB - S/B : 5,6 dB	98,00 F
OK 162. Ampli 2 x 10 W	
Auto-radio - Se branche entre l'auto-radio et vos H.P.	195,00 F

ALARME

KN 1. Antivol simple	
Al. : 12 V - Avec inter et poussoirs -	
C. : 500 mA	55,00 F
OK 75. Antivol avec alarme temporisée	
Al. : 12 V - Sortie sur relais	93,10 F
OK 80. Antivol auto	
Temporisée de 0 à 20 s	
Sortie sur relais - AL : 12 V	87,20 F
OK 154. Antivol moto	
Sortie relais - Livrée avec détecteur de chocs	125,00 F
OK 158. Antivol voiture par FM	
Permet de surveiller à distance votre auto	195,00 F
OK 175. Transmetteur téléphonique d'alarme	
Permet d'utiliser le réseau PTT pour	
surveiller votre domicile - AL : 12 V	225,00 F
OK 160. Antivol à ultra-sons	
AL : 12-13 V - Sortie sur relais - LC (Port : 15 F)	255,00 F
KN 15. Temporisateur	
Al. : 9-12 V - Temporisation jusqu'à 8 minutes	86,00 F

VOITURE

OK 6. Allumage électronique	
12 V - BU 206 - Avec boîtier métal	171,50 F
OK 20. Détecteur réserve d'essence	
Al. : 12 V - Visualisé par un Led	53,90 F
OK 35. Détecteur de verglas	
Al. : 12 V - Visualisé par un voyant	67,60 F
OK 48. Cadenceur essuie-glace	
Al. : 12 V - Fréq. : 2 à 50 s - Sortie sur relais	73,50 F
OK 90. Antivol auto	
Temporisée de 0 à 20 s - Sortie relais -	
Al. : 12 V	87,20 F
OK 158. Antivol auto par FM	
Permet de surveiller votre auto à distance	195,00 F
OK 90. Avertisseur sonore d'anomalies	
Al. : 12 V - Livré avec H.P.	87,20 F
OK 113. Compte-tours digital	
de 0 à 9 900 t - AL : 6-12 V - Avec afficheurs	191,10 F

MESURE

KN 5. Injecteur de signal	
Al. : 1,5 V - Livré avec cordon et pointe	34,00 F
JK 03. Générateur BF	
Al. : 6-12 V - F. : 20-20 000 Hz - Sinusoïdal -	
DI : 0,1 % - LC	121,00 F
OK 123. Générateur BF	
de 1 Hz à 400 kHz en 4 gammes - AL : 220 V	
3 signaux : rectangulaire, triangulaire,	
sinusoïdal - Livré avec son transfo	273,40 F
NT 415. Alimentation stabilisée	
de 0 à 40 V - maxi 1 200 mA -	
protection électronique contre courts-circuits	134,00 F
NT 400. Alimentation de laboratoire	
0 à 40 V - 0 à 4 A - modulation résiduelle : 0,2 mV -	
Protection contre courts-circuits	317,00 F
NT 305. Convertisseur	
Entrée 12-15 V - sorties : 6 V, 7,5 V, 9 V en 1 A	
Stabilisée, protégée C.C. - Ecart maxi : 10 %	69,80 F
MI 402. Testeur tous semi-conducteurs	
Al. : 9-12 V - Contrôle par Leds	73,80 F
OK 86. Mini-fréquence-mètre digital	
0 à 1 MHz en 4 gammes - AL : 5 V	244,00 F
OK 145. Fréquence-mètre numérique	
0 à 250 MHz - 2 entrées - 4 temps de mesure -	
Al. : 220 V - S. : 25 mV à 250 mV -	
Z : 50 Ω à 1 MΩ - LC (Port : 15 F)	985,00 F
OK 127. Pont de mesure R/C	
R : 10 Ω à 1 MΩ en 6 gammes -	
C. : 10 pF à 1 µF en 6 gammes - AL : 9 V -	
Livré avec VU-mètre	136,20 F
OK 117. Commutateur 2 voies	
Pour oscillo - AL : 9 V	155,80 F
KN 32. Alimentation 5 à 12 V	
400 mA - Avec transfo	82,00 F

MUSIQUE

OK 76. Table de mixage	
Stereo - 2 entrées RIAA + 2 aux.	
Avec pot à glissière - AL : 9 à 30 V	240,10 F
KN 16. Métronome	
Fréquence : 40 à 150 Topis - AL : 4,5 V	38,00 F

KN 18. Instrument de musique	
7 notes - AL : 6 à 13 V	58,00 F
GU 330. Tremolo	
Al. : 9-30 V - DI : 2 % - Fréq. trémolo : 2-10 Hz	97,50 F
OK 143. Générateurs 5 rythmes	
Valse, slow, twist, fox, rumba - AL : 220 V	279,00 F
AF 25. Etage de mixage	
B.P. : 20 à 30 000 Hz - 2 canaux	43,00 F

LUMIÈRE

JK 08. Inter crépusculaire	
Al. : 220 V - P. : 400 W - Avec LDR - LC	71,90 F
KN 21. Clignoteur secteur	
Réglable - AL : 220 V - P. : 800 W	72,50 F
004. Gradateur ou variateur de vitesse	
Al. : 220 V - P. : 800 W	38,00 F
003. Modulateur 3 voies	
3 x 1 200 W - Livré complet avec coffret métal percé	
fiches, cordons - boutons... etc - LC (Port : 15 F)	189,00 F
003 M. Modulateur 3 voies - micro	
3 x 1 200 W - Livré complet avec coffret percé,	
fiches, boutons, inter... etc - LC (Port : 15 F)	229,00 F
OK 26. Modulateur 1 voie	
1 300 W	48,00 F
OK 128. Adaptateur micro	
pour modulateur - Livré avec micro	77,40 F
KN 34. Chenillard	
4 voies - 1 200 W	120,00 F
KN 33. Stroboscope	
40 joules avec tube	115,00 F

PHOTO

OK 98. Synchronisateur de diapo	
Sortie sur relais - AL : 12 V	116,60 F
OK 96. Automatisation de passe-vue	
Sortie sur relais - AL : 12 V	93,10 F
OK 91. Déclencheur optique	
pour Flash - AL : 9-12 V	73,50 F
JK 10. Compte pose	
2 à 60 s - AL : 220 V - P. : 400 W - LC	85,50 F

DIVERS

KN 19. Sirène électronique	
Américaine - AL : 9-12 V	54,00 F
JK 09. Sirène électronique	
Américaine - AL : 9-12 V LC	65,00 F
OK 23. Anti-moustiques	
Electronique - AL : 4,5 à 9 V	87,20 F
OK 173. Anti-rats	
Electronique - AL : 12 V	125,00 F
KN 3. Ampli-téléphone	
Avec capteur - AL : 9-13,5 V	63,00 F
KN 4. Détecteur de métaux	
Al. : 12 V	30,00 F
KN 2. Interphone	
2 postes - AL : 9 V	63,00 F
KN 23. Horloge numérique	
h et mn - AL : 220 V	135,00 F
Coffret métal percé	39,00 F
Option alarme	38,00 F
KN 6. Détecteur photo-électrique	
Al. : 9 V	86,00 F
OK 62. Vox control	
Al. : 12 V - Commande sonore	93,10 F
OK 1. Minuterie	
Réglable de 10 s à 5 mn - AL : 220 V - P. : 1 600 W	83,30 F
OK 13. Détecteur d'humidité	
pour plantes - AL : 4,5 V	38,20 F
OK 5. Inter à Touch-control	
Al. : 220 V - Arrêt-marche	83,30 F
OK 119. Détecteur d'approche	
Al. : 12 V - Sortie sur relais	102,90 F
KN 27. Indicateur de direction	
Pour : 2 roues, sonore et lumineux	79,00 F
KN 26. Carillons de porte 2 tons	
Al. : 220 V	63,00 F
OK 64. Thermomètre digital	
0 à 99° - AL : 5 V - Avec afficheurs	191,10 F
OK 141. Chronomètre digital	
0 à 99 s - AL : 4,5 V - Avec afficheur	195,00 F
OK 184. Thermostat	
0 à 100° - AL : 14-16 V - P. : 1 600 W	112,70 F

EXPÉDITIONS

Envoi sous 48 heures de tout le matériel disponible. Port et emballage général à tous les envois : 10 F. Rédigez votre règlement à l'ordre de ROCHE. Merci AUCUN ENVOI CONTRE-REMBOURSEMENT. Nous vous remercions de votre confiance.

**NOUS N'AVONS PAS DE CATALOGUE
(RÉDACTION EN COURS)**

ROCHE

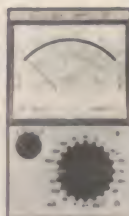
92600
ASNIERES

« LE BON CHOIX »

POUR UN TRAVAIL SERIEUX
NOTRE SELECTION PARMIS PLUSIEURS
MILLIERS D'ARTICLES EN STOCK

ISKRA « UNIMER 1 »

Résistance interne
200 000 Ω /volt. Pro-
tection par fusible.
Avec boîtier et cor-
dons. Précision \pm
2,5 %. Entrée protégée
par semi-
conducteurs. Alim. :
2 piles 1,5 V.



Tensions continue et alternative :
8 gammes de 0,3 V à 1 000 V.
Intensités continue et alternative
6 gammes de 5 μ A à 5 A.
Résistances : 5 gammes de 1 Ω à
20 M Ω .

449^F

Miroir de parallaxe
Présentation soignée
+ port et emballage : 12 F

CENTRAD CONTROLEUR UNIVERSEL 819

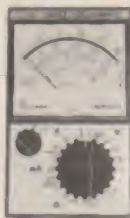
20 000 Ω /V en CONTINU
4 000 Ω /V en ALTERNATIF
80 GAMMES DE MESURES
Cadran panoramique avec
miroir de parallaxe.
Antichocs - Antisurcharges
Antimagnétique.
Tensions continues : 13 gammes de 2 mV à
2 000 V.
Tensions alternatives : 11 gammes de 40 mV à
2 500 V.
Outputmètres : 9 gammes de 200 mV à 2 500 V
Intensités continues : 12 gammes de 1 μ A à 10 A.
Intensités alternatives : 10 gammes de 5 μ A à 5 A.
Résistances : 6 gammes de 0,2 Ω à 1 000 M Ω
Capacités : 6 gammes de 100 pF à 20 000 pF
Fréquences : 2 gammes de 0 à 5 000 Hz
Décibels : 10 gammes de -24 à +70 dB.
Réactance : 1 gamme de 0 à 10 M Ω .
Dimensions : 130 x 95 x 35 mm. Poids : 300 g.



Livré COMPLET : étui plastique, cordons,
pinces, piles, etc.
Centrad 819 : 346 F (Port 12 F)

ISKRA « UNIMER 3 »

20 000 Ω /V en continu
4 000 Ω /V en alternatif
Miroir de parallaxe
Dimensions : 165 x 100 x 50 mm.
Précision : \pm 2,5 %. Poids : 0,4 kg
Tens. C : 8 gammes : 100 mV/2 000 V
Tens. A : 5 gammes : 2,5 V/1 000 V
Int. C : 6 gammes : 50 μ A à 5 A
Int. A : 5 gammes : 250 μ A à 2,5 A
Résistances :
5 gammes : 1 Ω à 50
M Ω .
Capacités : 2 gammes
100 pF à 50 μ F.
Alim. 2 piles 1,5 V



TTC : 292^F

Port et emball. : 12 F

VOC20 CONTROLEUR UNIVERSEL 43 GAMMES - ANTICHOCS ANTISURCHARGES

20 000 Ω /V en CONTINU
5 000 Ω /V en ALTERNATIF
• CADRAN MIROIR •

Tensions continues : 8 gam-
mes : 100 mV, 2,5, 10, 50, 100,
250, 500, 1 000 V.
Tensions alternatives : 7 gam-
mes : 2,5, 10, 50, 100, 250, 500,
1 000 V.
Intensités continues : 4 gam-
mes : 50 μ A, 500, 500 mA, 1 A.
Intensités alternatives : 3 gammes 100, 500 mA,
5 A.



Résistances : 4 gammes permettant des lectures
précises de 1 Ω à 10 M Ω .
Capacimètre : 2 gammes : 50 000, 500 000 pF.
Output - Décibels : 6 gammes - Fréquences :
2 gammes.
Dimensions : 190 x 90 x 34 mm. Poids : 380 g
Livré COMPLET : piles, cordons, étui plas-
tique. Prix : 225 F (port 12 F)

OM 27 MHz 144 MHz

UN MATÉRIEL DE QUALITÉ

ANTENNES FIXES et MOBILES - 27/144 QUARTZ -
CÂBLES - FICHES - CHARGES FREQUENCE
METRES - AMPLIFICATEURS - ALIMENTATIONS -
TOS-METRE - WATT-METRE.

Des exemples de très bons matériels :

TS 750. 27 MHz, homologué, 3 W, 6 canaux : 1 458 F
TS 510. 27 MHz, homologué, 2 watts, 3 canaux : 598 F
TS 240 FM. 144 MHz, 40 canaux, S : 0,4 V : 2 128,55 F
TS 280 FM. 144 MHz, 75 W, 80 can., S : 0,4 μ V : 2 653 F

VENEZ NOUS VOIR ET COMPAREZ.

COMPOSANTS et PIÈCES

6 000 RÉFÉRENCES EN STOCK

QUARTZ 27 MHz

Pièce : 13,50
Support : 3 F

EMISSION			RECEPTION		
27.005	27.075	27.225	26.550	26.620	26.770
27.015	27.085	27.235	26.560	26.630	26.780
27.025	27.105	27.245	26.570	26.650	26.790
27.035	27.115	27.255	26.580	26.660	26.800
27.055	27.125	27.265	26.600	26.670	26.810
27.065	27.135	27.275	26.610	26.680	26.820

TOSMETRE/WATTMETRE : LA QUALITÉ

TOS METRE de 1/1 à Fréquences : 3,5 à
170 MHz.
WATTMETRE en 2 gammes de 0 à 10
et 0 à 100 W.

VU-mètre panoramique.
Prix : 279 F (port 16 F).
Fréquencemètre digital SINCLAIR PFM 200
de 1 à 200 MHz 870 F (port 12 F)

ROCHE c'est aussi des milliers de composants actifs et passifs.

MULTIMETRE DIGITAL SINCLAIR « PDM 35 »

Dimensions
155 x 75
x 35 mm

« 2000 points » Polarités
automatiques
TC : 1 mV à 1000 V.
TA : 1 V à 500 V.
Intensité : 1 mA à 200 mA.
Ohmmètre : 1 Ω à 20 M Ω .

446^F

Port : 12 F

Avec housse protectrice

MULTIMETRE NUMERIQUE SINCLAIR « DM 235 »

2000 points. Polarités automatiques
Afficheurs 8 mm. Virgule/point. Alim. : 4 x 1,5 V ou secteur.

Précision moyenne : 1 % (2 % à 0,05 %)

TC : 2 V à 1000 V en 4 gammes
TA : 2 V à 750 V en 4 gammes
IC : 2 mA à 1 A. IA : 2 mA à A
Résistances : 1 Ω à 20 M Ω . (Port et emballage : 15 F)

776^F

Dimensions :
4,2 x 25,5 x 15 cm
+ poignée de
transport

TOUS NOS APPAREILS SONT GARANTIS 1 AN ET LIVRÉS AVEC UN MODE D'EMPLOI TRÈS DÉTAILLÉ

VOUS DÉBUTEZ! Réalisez vos CIRCUITS

Nous vous proposons :

UN MATÉRIEL DE 1^{re} QUALITÉ
et un MODE D'EMPLOI TRÈS DÉTAILLÉ

— 1 fer à souder JBC, 30 W 52,65
— 1 perceuse 9 à 12 V. 9000 tr/mn + outils 95,00
— 1 stylo marqueur pour circuits imprimés 19,00
— 3 feuilles de signes transfert (pastille, transistors, CI) ... 9,00
— 3 mètres de soudure 10/10⁹ + 5 dm² de circuit cuivré ... 16,50
— 1 sachet de perchlore de fer en poudre 12,00

+ 1 MODE D'EMPLOI TRÈS DÉTAILLÉ 204,15

notre offre : **189^F** + Port et
emballage : 15 F

ET TOUJOURS NOS SUPER-LOTS...

UN SUCCÈS CONSACRÉ - QUALITÉ ET PRIX IMBATTABLES

N° 1 : **RÉSISTANCES.** A couche 1/2 W. Tolérance 5 % sur bande : les 25 principales valeurs utilisées
de 10 Ω à 820 k Ω . 10 par valeur, soit 250 résistances : **40 F** (0,16 F pièce).

N° 2 : **CONDENSATEURS.** Céramique « disque », 50 volts. Les 10 principales valeurs utilisées de
10 pF à 560 pF. 10 par valeur : soit 100 condensateurs : **36 F** (0,36 F pièce).

N° 3 : **CONDENSATEURS.** Polarisés 25 volts mini. 7 valeurs de 1 μ F à 100 μ F. 10 pièces par
valeur. Les 70 : **59,50 F** (0,85 F pièce).

N° 4 : **TRANSISTORS.** Les 2 modèles les plus vendus en magasin. 2 N 1711 et 2 N 2222. 5 de
chaque, soit les 10 : **27 F** (2,70 F pièce).

AYEZ L'INDISPENSABLE SOUS LA MAIN :

Lot n° 1 + n° 2 + n° 3 + n° 4 : **159^F** + Port : 12 F. Fini les montages inachevés et les courses
bredouilles. MATÉRIEL NEUF. 1^{re} QUALITÉ

ROCHE

200, av. d'ARGENTEUIL
92600 - ASNIERES

Ouvert du mardi au samedi de 9 h à 12 h et 14 h à 19 heures. — Tél. : 793.35.25

EXPÉDITION : Commande minimum : 30 F + Port. Aucun envoi contre rem-
boursement. Joignez votre règlement à votre commande à l'ordre de
ROCHE SARL. Merci. Port et emballage : 10 F. Prix taxes comprises.
Nous vous remercions de votre confiance. Envois très rapides (en
moyenne sous 48 heures). NOUS N'AVONS PAS DE CATALOGUE

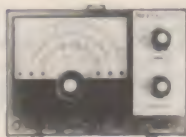
VOBULATEUR LEADER



LSW 220. TV-FM. Gamme de fréquence : 2 à 250 MHz. Balayage : 20 MHz max. Tens. de sortie : 0 à 10 mV.

PROMOTION
2 270 F

GENERATEUR HF VOC



Heter Voc 3. 6 gammes de 100 kHz à 30 MHz. Tension de sortie de quelques μ V à 100 mV réglable par double atténuateur.

Prix 825 F

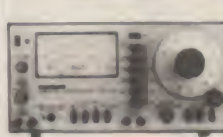
GENERATEUR BF LEADER



LAG 26. 20 Hz à 200 kHz en 4 gammes. Tension de sortie : 5 V eff. Distors. : < 0.5 % jusqu'à 20 kHz.

Prix 1 023 F

DISTORSIOMETRE LEADER



LDM 170. Gamme : 0.3, 1, 3, 10, 30, 100 %. Fréquence 20 Hz à 20 kHz. 1 mV à 300 V eff. 12 calibres.

Prix 3330 F

ALIMENTATIONS STABILISEES ELC

AL 783° 12 V, 1.5 A .. 172 F
AL 784° 12.5 V, 3 A * 189 F
AL 785° 12.5 V, 5 A .. 247 F
AL 786° 5 V, 3 A 189 F

* Protection par disjonction et fusible.



AL 745 A
Tension réglable de 3 à 15 V. Contrôle par Vu-mètre. Sorties flottantes. Intensité : réglable de 1 à 3 A. Contrôle par ampèremètre. Dim. : 180x75x120 mm. Poids : 3 kg.
Prix 376 F

AL 781
Tension réglable de 0 à 30 V en 2 gammes. Contrôle par volt-mètre. Intensité réglable de 0 à 3 A. Contrôle par ampèremètre. Protections contre les courts-circuits par limitation d'intensité. Alim. : 110/220 V. D. 265x165x200 mm. Poids : 4,4 kg.
Prix 1 176 F

MULTIMETRE DIGITAL VOC - DIGI VOC 2 -

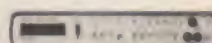


Affichage cristaux liquides. 2000 pts, 5 gammes, 17 calibres.

PROMOTION

636 F

MULTIMETRES DIGITAUX SINCLAIR



DM 235. 2000 points.

Prix 776 F

DM 350. 2000 points.

Prix 1128 F

DM 450. 20000 points.

Prix 1528 F

VOBULATEUR LEADER



LSW 250 avec marqueur. TV-FM. Fréquence de 2 à 250 MHz. Balayage : 20 MHz maxi. Tension de sortie : 0 à 50 mV. Fréquence du marqueur : 2 à 250 MHz. Prix 3428 F

GENERATEUR BF A FAIBLE DISTORSION LEADER



LAG 125. 10 Hz à 1 MHz en 5 gammes. Tension de sortie : 3 V eff./600 Ω . Distorsion : 0.02 %.

Prix 3610 F

GENERATEUR FM stéréo LEADER



LSG 231. Porteuse 100 MHz \pm 1 MHz. Signal 19 kHz \pm 2 Hz. Séparation DG : 50 dB.

Prix 2640 F

TRANSISTOR TESTER PANTEC



Contrôle l'état des diodes, transistors et FET, NPN, PNP, en circuit sans démon-tage.

Prix 329 F

MILLIVOLMETRE ALTERNATIF LEADER



LMV 181 A. 100 μ V à 300 V, 5 Hz à 1 MHz. Sortie amplifiée : 1 V eff./600 Ω . Prix 1 281 F

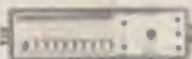
GENERATEUR BF LEADER



LAG 120. 10 Hz à 1 MHz en 5 gammes. Tens. de sortie : 3 V eff./600 Ω . Distorsion : 0.05 %.

Prix 1 850 F

GENERATEUR DE FONCTIONS BK 3010



Signaux sinus., carrés, triangulaires. Fréquence 0,1 à 1 MHz. Temps de montée < 100 nS. Tension de calage réglable. Entrée VCO permettant la vobulation.

Prix 1634 F

TESTEUR TRANSISTORS ELC



TE 748. Vérification en-cet hors-circuit. FET, thyristors, diodes et transistors PNP ou NPN.

Prix 223 F

ALIMENTATIONS STABILISEES VOC



Lecture tension et courants-galvanom. VOC AL 3. 2 à 15 V, 2 A.

Prix 398 F

VOC AL 4. 3 à 30 V, 1.5 A

Prix 455 F

VOC AL 5. 4 à 40 V, réglable de 0 à 2 A.

Prix 670 F

VOC AL 6. De 0 à 25 V. Réglable de 0 à 5 A

Prix 855 F

VOC AL 7. 10 à 15 V, 12 A.

Prix 998 F

SERIE PS. Tension de sortie 12.6 V.

PS 1, 2 amp. 149 F

PS 2, 3 amp. 189 F

PS 3, 4 amp. 215 F

PS 3 A, 4 amp. av. galvanomètres 248 F

FREQUENCEMETRE SINCLAIR - PFM 200 -



Affichage digital de 20 Hz à 250 MHz. Alimentation 9 V.

Prix 870 F

GENERATEUR HF LEADER



LSG 16. 100 kHz à 100 MHz. Harmonique 300 MHz. Tens. de sortie : 0,1 V eff. Modulation : interne à 1 kHz.

Prix 934 F

GENERATEUR BF VOC 5



10 Hz à 1 MHz. Distorsion < 0.1 %. Tension sortie sinus 0 à 7 V rectangle 0 à 10 V.

Prix 1 617 F

CAPACIMETRE BK



BK 820. Affichage digital. Fréquence de 0,1 pF à 1 F en 10 gammes. Précision 0.5 %. Alim. 6 V.

Prix 1173 F

TESTEUR TRANSISTORS BK



BK 510. Très grande précision. Contrôle des semi-conduct. en-cet hors-circuit. Indication du collecteur, émetteur, base.

Prix 1124 F

GENERATEUR BF VOC



Mini VOC 3. Fréquence de 20 Hz/200 kHz. Sinusoïdale et rectangulaire. Tension de sortie 10 V/600 Ω . Distors. : < 0.05 %.

Prix 1 058 F

DIP-METRE VOC



DIP-VOC. Ondemètre. Générateur de marquage. Fréquence-mètre. Mesureur de champ. De 700 kHz à 250 MHz en 7 gammes.

Prix 705 F

GRIP-DIP ELC



GD 743. Gamme de fréquence de 300 kHz à 200 MHz. Emission pure ou HF modulée.

Av. accessoires ... 499 F

MULTIMETRE NUMERIQUE BECKMANN MODELE TECH 300



AFFICHAGE par cristaux liquides. Commande par commutateur central. 29 calibres, 7 fonctions. Mesure les résistances sur le circuit. Contrôle des jonctions à semi-conducteur. Alimentation pile 9 V. 2000 h d'autonomie.

PRIX : NOUS CONSULTER

MULTIMETRE SINCLAIR



Sinclair PDM 35, de poche à affichage digital. 2000pts. Continu : 1 mV/1000 V. Alt. 1 V à 500 V.

PROMOTION

350 F

METRIX MX 502 multimètre digital



- 2000 points de mesures.
 - Affichage à cristaux liquides.
 - Polarité et zero automatiques.
 - Indicateur de dépassement - simplicité d'emploi par commutateur rotatif.
- PROMOTION**
Livré avec étui **675 F**

POUR PLUS DE RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE MESURE. Participation 10 F

acer composants

42, rue de Chabrol,
75010 PARIS
Tél. : 770.28.31

reuilly composants

79, bd Diderot,
75012 PARIS
Tél. : 372.70.17

montparnasse composants

3, rue du Maine,
75014 PARIS
Tél. : 320.37.10

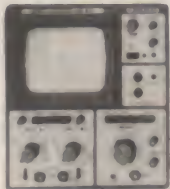
Vente par correspondance — C.C.P. ACER 658-42 PARIS

SANS PRECEDENT!

Cette table de travail mobile est fournie avec chaque oscilloscope

Accessoire indispensable en tube chromé, monté sur quatre roulettes. Dim. 800 x 400 x 500 mm.

Hameg



• HM 307 -. Simple trace 10 MHz
5 mV à 20 V/cm. Base de temps 0,25 à
0,5 µs/div. Temps de montée 35 nS
Testeur de composants incorporé

1446 F

• HM 312/8 -. 2 x 20 MHz.
Sensibilité 5 mV/cm à 20 V/cm. Base de
temps 0,2 à 0,5 µs/div. Temps de
montée 17,5 nS. Synchro TV trame.
Rotation de trace.

NOUVEAU
2446 F

• HM 412/4 -. Double trace 2 x 20 MHz
Tube 8 x 10 cm. Temps de montée 17,5 nS.
Sensib. : 5 mV-20 V/cm (2 mV non
calibré). Balayage retardé par LED.
100 nS à 1 S. Synchro TV.
Rotation des traces.

3587 F

• HM 512/8 -. Double trace 2 x 50 MHz
Ligne à retard 95 nS. Base de temps 25 à
100 nS. Temps de montée 7 nS.
Sensibilité : 5 mV-20 V/cm.
Percut : 8 x 10 cm. Tens. accel. 12 kV.

5833 F

• HM 812 -. Double trace 2 x 50 MHz
A mémoire analogique. Sensibilité
5 mV-20 V/div. (50 V/div. non calibré). Tens.
accélération 8,5 kV. Balayage retardé avec
2^e déclenchement.

16158 F

BAREME DE CREDIT

avec assurance et chômage

	cpt 20 %	12 mois	18 mois	24 mois
HM 307	346,00	105,55		
HM 312/8	486,00	187,12	131,82	
HM 412/4	787,00	268,69	189,01	149,42
HM 512/8	1133,00	451,02	317,27	250,82
HM 812	3658,00	1199,55	843,82	667,09

LEADER

TA 508. 2 x 20 MHz 3 763 F
TA 514. 2 x 10 MHz sensibilité 1 µV. Livré
avec 2 sondes combinées 3 760 F

METRIX

OX 712 B. 2 x 15 MHz 4 527 F
OX 713 B. 2 x 15 MHz 4 057 F

CENTRAD

774 D. 2 x 15 MHz 3 116 F
975. 2 x 20 MHz 2 950 F

GOULD

OS 255. 2 x 15 MHz 4 116 F

ELC

SC 754. 12 MHz, simple trace .. 1 764 F

VOC

VOC 4. 7 MHz 1 350 F
VOC 5. 2 x 15 MHz 3 207 F
VOC 6. 2 x 15 MHz 3 205 F

SINCLAIR

SC 110. 10 MHz 1 939 F
(prix sans table.)

HAMEG et TELEQUIPMENT
voir ci-dessous



OSCILLO + TABLE

FORFAIT PORT et EMBALLAGE
POUR L'ENSEMBLE.....

70,00 F

Télééquipement

GROUPE TEKTRONIX

BAISSE



D 1016. Double trace 15 MHz
1 mV à 20 V div. Balayage 0,2 S
à 0,2 µs/div. Temps de montée
40 nS en X5. Déclenchement TV
ligne et trame.

~~4 660 F~~ **3994 F**

D 67 A. Double trace 2 x 25 MHz
10 mV/cm à 50 V/cm.
Double base de temps

~~8 135 F~~ **6959 F**

D 1010. Double trace 10 MHz
5 mV à 20 V div. Tension maxi 500 V
Balayage 0,2 S à 0,2 µs/div.
Temps de montée 30 nS en X5.
D 1011. Double trace 10 MHz
1 mV à 20 V div. Balayage 0,2 S
à 0,2 µs. Temps de montée 40 nS
en X5. Déclenchement TV ligne
et trame
D 1015. Double trace 15 MHz
5 mV à 20 V div. Balayage 0,2 S à 0,2 µs/div
Temps de montée 40 nS en X5.
Déclenchement
TV ligne et trame

~~3 030 F~~ **2597 F**

~~3 500 F~~ **3011 F**

~~3 875 F~~ **3313 F**

BAREME DE CREDIT

avec assurances maladie et chômage

	cpt 20 %	12 mois	18 mois	24 mois
D1010	547,00	196,71	138,37	109,38
D1011	611,00	230,31	162,00	128,08
D1015	713,00	249,49	175,51	138,74
D1016	894,00	297,47	209,28	165,43
D67 A	1459,00	527,79	371,27	293,51

GUIDE MESURE

LE GUIDE MESURE regroupe toutes les caractéristiques de 110 appareils de mesure, contrôleurs, oscillos, générateurs BF et HF, fréquencesmètres, alimentations, mires, transistormètres, dipmètres, mesureurs de champ, etc. Il est indispensable pour faire un choix et une étude comparative. Demandez-le !

Prix établis au 1^{er} février 1980

VENTE

PAR CORRESPONDANCE :

acer
composants

42, rue de Chabrol, 75010 PARIS
Tél. : 770.28.31
C.C.P. 658-42 PARIS

Métro : Poissonnière, Gares du Nord et de l'Est.

reuilly
composants

79, bd Diderot, 75012 PARIS
Tél. : 372.70.17
C.C.P. ACER 658-42 PARIS

Métro : Reuilly-Diderot

montparnasse
composants

3, rue du Maine, 75014 PARIS
Tél. : 320.37.10
C.C.P. ACER 658-42 PARIS

à 200 m de la gare

Ouvert de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 heures sauf dimanche et lundi matin.

ENVOYEZ-MOI
LE GUIDE MESURE

Ci-joint 10 F pour participation
aux frais.

NOM

Prénom

n°..... rue

Code postal

Ville

(Découpez ce bon et envoyez-le à
l'une de ces trois adresses.)



CEUX QU'ON RECHERCHE POUR LA TECHNIQUE DE DEMAIN...

**suivent les cours de l'
INSTITUT ELECTRORADIO
car ...
sa formation c'est
quand même autre chose**

En suivant les cours de L'INSTITUT ELECTRORADIO vous exercez déjà votre métier!..

puisque vous travaillez avec les composants industriels modernes : pas de transition entre vos Etudes et la vie professionnelle. Vous effectuez Montages et Mesures comme en Laboratoire, car **CE LABORATOIRE EST CHEZ VOUS** (il est offert avec nos cours.)

EN ELECTRONIQUE ON CONSTATE UN BESOIN DE PLUS EN PLUS CROISSANT DE BONS SPECIALISTES ET UNE SITUATION LUCRATIVE S'OFFRE POUR TOUS CEUX :

- qui doivent assurer la relève
- qui doivent se recycler
- que réclament les nouvelles applications

PROFITEZ DONC DE L'EXPERIENCE DE NOS INGÉNIEURS INSTRUCTEURS QUI, DEPUIS DES ANNÉES, ONT SUIVI, PAS A PAS, LES PROGRÈS DE LA TECHNIQUE.

Nos cours permettent de découvrir, d'une façon attrayante, les Lois de l'Electronique et ils sont tellement passionnants, avec les travaux pratiques qui les complètent, que s'instruire avec eux constitue le passe-temps le plus agréable.

Nous vous offrons :

7 FORMATIONS PAR CORRESPONDANCE A TOUS LES NIVEAUX QUI PRÉPARENT AUX CARRIÈRES LES PLUS PASSIONNANTES ET LES MIEUX PAYÉES

- | | |
|---------------------------------------|----------------------|
| • ELECTRONIQUE GENERALE | • TELEVISION N et B |
| • MICRO ELECTRONIQUE | • TELEVISION COULEUR |
| • SONORISATION-
HI-FI-STEREOPHONIE | • INFORMATIQUE |
| | • ELECTROTECHNIQUE |

Pour tous renseignements, veuillez compléter et nous adresser le BON ci-dessous :

INSTITUT ELECTRORADIO

(Enseignement privé par correspondance)

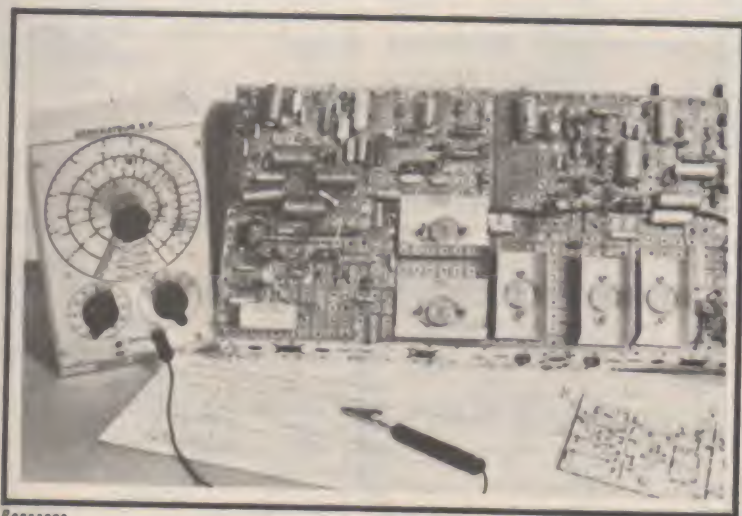
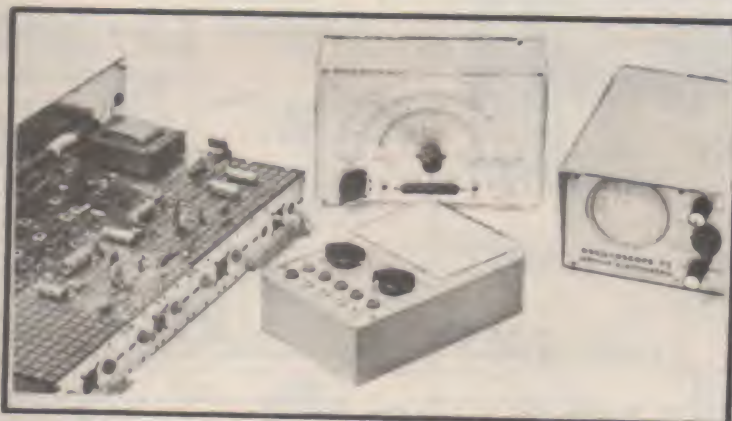
26, RUE BOILEAU — 75016 PARIS

Veuillez m'envoyer
GRATUITEMENT et SANS ENGAGEMENT DE MA PART
VOTRE MANUEL ILLUSTRÉ
sur les CARRIÈRES DE L'ELECTRONIQUE

Nom _____

Adresse _____

R



Bonnange



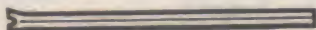
SPEED-WRAP®

CONNEXIONS PAR ENROULEMENT (WRAPPING)
SUIVANT NORME NFC 93.021

Tous fils - Toutes bornes - Connexions classes A et B



Enrouleurs



Manchons



Enrouleurs à main



Dérouleurs à main



Outils

combinés type HW/UW
(enroulage/déroulage)



Enrouleurs à main
de fil nu en continu



Dénudeurs série ST

Fabriqués par OK MACHINE & TOOL CORP.
à BRONX, N.Y., U.S.A.

Une gamme très complète
d'outils, accessoires et fils
pour :

- l'industrie des Télécom.
- la maintenance
- les laboratoires
- et les amateurs



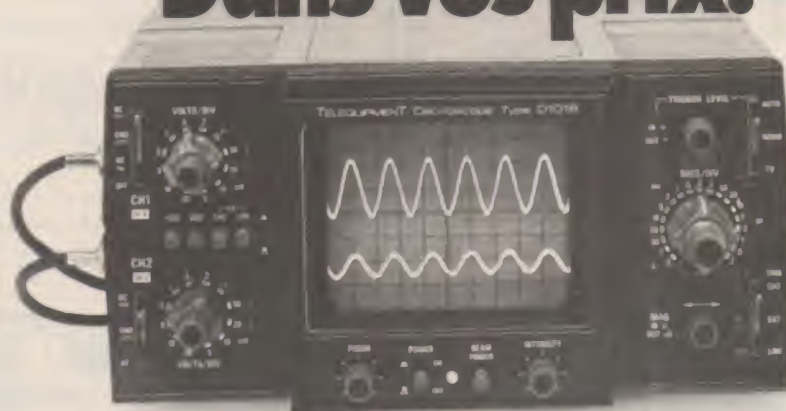
It's **OK**
all the
way !!

Importateur exclusif

SOAMET S.A.

10, Boulevard de la Mairie
78290 - CROISSY-SUR-SEINE
Tél. 976-24-37

Performances haut de gamme. Dans vos prix.



**Tektronix annonce
une réduction de 12 %
sur toute la gamme
Telequipment.
Offre valable
jusqu'au 30.04.80**

Monoblocs, compacts, robustes, faciles à utiliser et à transporter, les 4 appareils de la série 1000 vous offrent à des prix très accessibles, des oscilloscopes bénéficiant d'excellentes performances. Par exemple : l'adoption du mode de déclenchement "crête à crête" automatique, le choix de la source de ce

déclenchement (CH 1, CH 2 ou extérieur), la facilité d'utilisation : recherche automatique de trace (beam finder), etc. Une garantie supplémentaire : TELEQUIPMENT, du fait de son appartenance au groupe TEKTRONIX, vous offre un service après-vente réputé et efficace.

Découvrez TELEQUIPMENT, une gamme complète d'oscilloscopes, comprenant également des oscilloscopes à tiroirs, à mémoire, alimentés par batterie incorporée, simple ou double base de temps, etc. Leurs performances sont dans vos prix.

TELEQUIPMENT

— GROUPE TEKTRONIX —

« MESUCORA » Bât. 1 - Stand 516 BC

Division Mesure Electronique - B.P. 13 - 91401 Orsay - Tél. 907 78 27

Centres régionaux : Aix-les-Milles Tél. (42) 26 62 03 - Lyon Tél. (78) 76 40 03 - Rennes Tél. (99) 51 21 16 - Strasbourg Tél. (88) 39 49 35 - Toulouse Tél. (61) 40 24 50

D 1016, 2 voies,
15 MHz, véritable XY

Coupon-réponse
à retourner à TEKTRONIX
Division Mesure Electronique
Promotion des Ventes,
B.P. 13 - 91401 ORSAY - Tél. : 907 78 27

M. _____

Société _____

Activité _____

Fonction _____

Adresse _____

Tél. _____

désire recevoir sans engagement de sa part :

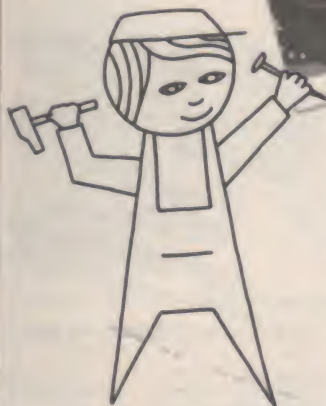
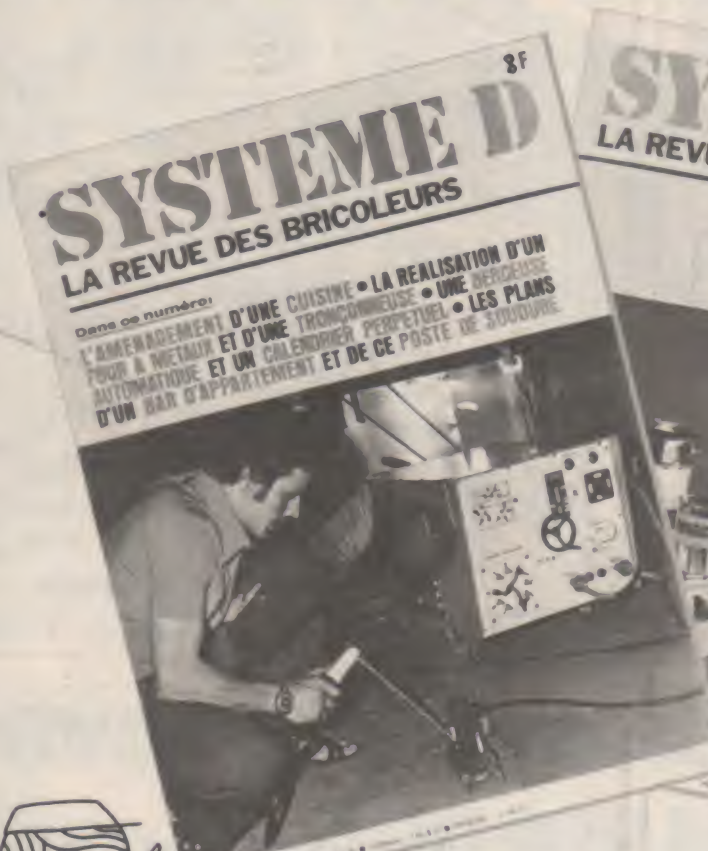
☐ une documentation sur la gamme TELEQUIPMENT

☐ la brochure "PRINCIPE DE L'OSCILLOSCOPE"

☐ la visite d'un ingénieur commercial.

SYSTEME D

LA REVUE DES BRICOLEURS

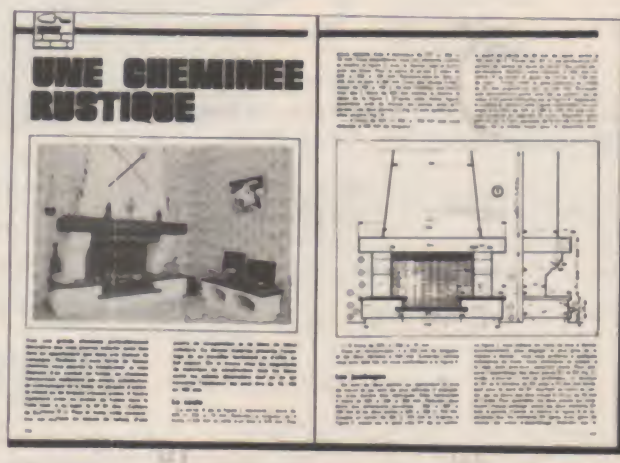


pour le bricoleur averti ou débutant
la revue la plus diffusée de la presse du bricolage,
traitant tous les sujets :

travail du bois,
mobilier,
décoration,
construction,
maçonnerie,
électricité,
plomberie,
mécanique,
électronique,
jardinage,
travaux féminins
et éducatifs...

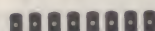
En vente chaque mois chez votre
marchand de journaux, le numéro 8 F.
Ou abonnez-vous, France : 70 F
Etranger 90 F.
Spécimen gratuit sur demande

SYSTEME D
2 à 12 rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19



SONEREL EN STOCK

MATERIEL POUR C.I.



- Polyester dessin, mat ou transparent
- Grilles au pas de 2,54
- Film rouge adhésif de masquage
- Couteau et lame pour découpe



- Plaques présensibilisées positives époxy - simple ou double face
- Révélateur
- Perchlorure de fer



- Fers à souder :
15 W - 30 W - 40 W - 65 W
- Fer à souder thermorégulé
- 220 V ou 24 V



33, RUE DE LA COLONIE - 75013 PARIS

tél: 580.10.21

10h30 - 12h - 14h30 - 19h30

PANTEC

APRÈS SES CONTRÔLEURS PANTEC PRÉSENTE SES KITS



KIT N° 2

EMETTEUR F.M. MINIATURE

Alimentation : 9 V batterie, type IEC 6EF22.
Fréquence de transmission (ajustable par potentiomètre) : 100 à 106 MHz.
Rayon d'action (en plein air) : 100 m (sans antenne) et 300 m (avec antenne).
Microphone capacitif incorporé de haute sensibilité.
Dimension : 57x46x14 mm.

Prix TTC

KIT N° 3

ALIMENTATION STABILISÉE 2 à 30 V, 20 mA à 2,2 A.

Travaillant à courant et tension constants.
Fourni avec potentiomètres de réglage courant et tension. Protection contre les surcharges et courts-circuits :
Alimentation : max. 28 V - 2,5 A.
Tension sortie : 2 + 30 V D.C.
Courant sortie : 20 mA - 2,2 A.
Dimensions : 95x70x24 mm.

Prix



KIT N° 4

PRÉAMPLIFICATEUR STÉRÉO RIAA - 220 V

Excellent pour appareils (magnétophone et électrophone) magnétodynamique RIAA correction.
Alimentation : 220 V A.C.
Impédance d'entrée : 47 kΩ.
Sensibilité à l'entrée : 4 mV.
Sortie : 400 mV.
Dimensions : 75x53x30 mm.

Prix

KIT N° 5

AMPLIFICATEUR STÉRÉO 2 x 10 W.

Alimentation : 18 V D.C. - 1,7 A.
Impédance d'entrée : 75 kΩ.
Sensibilité à l'entrée (pleine puissance) : 100 mV.
Bande passante : 20 Hz à 35 kHz.
Taux de distorsion : < 4 % à 10 W ; < 1 % à 8 W ;
< 0,5 % à 6 W ; < 0,2 % à 4 W.
Impédance haut-parleur : 4 Ω.
Dimensions : 85x103x25 mm.

Prix



KIT N° 6

AMPLIFICATEUR STÉRÉO 2 x 40 W.

Alimentation : + 0-25 V D.C./3,5 A.
Impédance d'entrée : 40 kΩ.
Sensibilité à l'entrée (pleine puissance) : 1 V.
Bande passante : 10 Hz à 50 kHz.
Taux de distorsion : < 2 % à 40 W ;
< 0,5 % à 25 W.
Impédance haut-parleur : 4 Ω (40 W)
8 Ω (25 W).
Dimensions : 130x110x25 mm.

Prix

Disponibles chez
tous les



ou documentation
à Carlo Gavazzi

27-29, rue Pajol,
75018 Paris
Téléphone 200.11.30
R.P.

notre méthode :



**faire
et
voir**

apprenez l'électronique par la pratique

Sans « maths », ni connaissances scientifiques préalables, ce cours complet, très clair et très moderne, est basé sur la pratique (montages,

manipulations, etc.) et l'image (visualisation des expériences sur oscilloscope).

TROIS REGLES NECESSAIRES A UN BON ENSEIGNEMENT



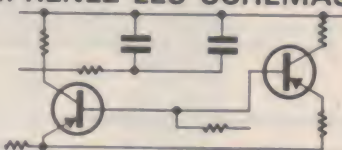
1

CONSTRUISEZ UN OSCILLOSCOPE

Vous vous familiariserez d'abord avec tous les composants électroniques lors du montage d'un oscilloscope portatif et précis qui restera votre propriété à la fin des cours.

2

COMPRENEZ LES SCHEMAS



Vous apprendrez à lire, établir tous les schémas de montage et circuits fondamentaux employés en électronique.

3

FAITES PLUS DE 40 EXPERIENCES

Avec votre oscilloscope, « véritable œil de l'électronicien », vous vérifierez le fonctionnement de plus de 40 circuits : action du courant dans les circuits, effets magnétiques, redressement, tran-

sistore, semi-conducteurs, amplificateurs oscillateur, calculateur simple, circuit photo-électrique, récepteur radio, émetteur simple, circuit retardateur, commutateur transistor, etc.

A la fin du cours, dont le rythme est choisi par l'élève suivant son emploi du temps, vous pourrez remettre en fonction la plupart des appareils

électroniques : récepteurs radio et télévision, commandes à distance, machines programmées, etc.

R.P. 387 - Fév. 80 - P. 94

LECTRONI-TEC

Enseignement privé par correspondance

REND VIVANTE L'ELECTRONIQUE

35801 DINARD

GRATUIT!

Pour recevoir sans engagement notre brochure couleur 32 pages, remplissez (ou recopiez) ce bon et envoyez-le à :

LECTRONI-TEC, 35801 DINARD (France)

NOM (majuscules S.V.P.) _____

ADRESSE _____

RP 03

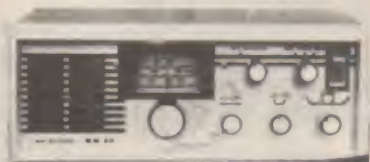
SAMIEC - LORIENT



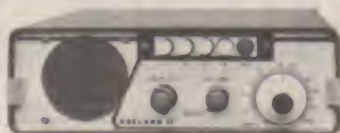
SM ELECTRONIC

20 bis, av. des Clairions
89000 AUXERRE
Tél. : (86) 52.38.51

TOUTE UNE GAMME DE RECEPTEURS



SM-40, 31 175 MHz, AM-FM



GOELAND II : récepteur F.M.
67-88 MHz (VFO + 4 présélections).
GOELAND III : récepteur A.M.
108-140 MHz (VFO + 4 présélections).
GOELAND IV : récepteur F.M.,
140-175 MHz (VFO + 4 présélections).



TR 7M, décamétrique
BLU bandes amateurs



SM-2/C, 108-140 MHz



SM 400 : récepteur 406 à 470 MHz, F.M.

Documentation RPS contre 4 timbres

M. _____
Adresse : _____
Ville : _____
Code : _____

**NOUS REALISONS TOUS CIRCUITS
IMPRIMES PROTOTYPE ou PETITES
SERIES:** suivant votre document à
l'échelle 2 ou 4 sur support inactinique

- **MATIERE:** verre époxy toute épaisseur
- **DELAI:** 24 à 48 heures
- **PRIX:** devis suivant circuit

**NOUS POUVONS VOUS REALISER VOS DOCUMENTS DE
FABRICATION OU FOURNIR LES ELEMENTS NECESSAIRES**

Kotech

BUREAU D'ETUDES-REALISATION
ELECTRONIQUE & MECANIQUE
27, rue Boyer 75020 PARIS



797.45.39

ELECTRONICIENS

POUR FAIRE DES SOUDURES PRECISES ET RAPIDES
ET PROTEGER VOS SEMICONDUCTEURS

OPTEZ

pour les

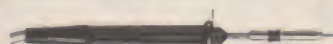
4-ANTEX



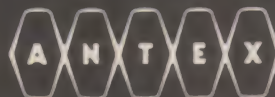
Modèle TCSU1 avec CTC



Modèle CX - 17 watts



Modèle X25 - 25 watts



Agents généraux pour la France
Ets V. KLIATCHKO
6 bis rue Auguste Vitu
75015 PARIS Tel 577 84-46

demande de documentation
PRIME ou NOM
ANTEX

à TOULOUSE

CIRCUITS IMPRIMÉS & PRODUITS

Plaque verre époxy 16/10, 35 microns	3,00 F
1 face 15 x 10	5,00 F
1 face 15 x 20	7,00 F
2 faces 15 x 10	4,00 F
Plaques préensablées positives	
Type 3 x P 200 x 300	30,00 F
Type époxy 200 x 300	50,00 F
BRADY pastilles en carte de 112	
en 1,91 mm, 2,36 mm, 2,54 mm	7,50 F
3,18 mm, 3,96 mm. La carte	
Rubans en rouleau de 16 mètres	
Largeur disponible 0,79 mm, 1,1 mm	
1,27 mm, 1,57 mm. Le rouleau	11,00 F
2,03 mm, 2,54 mm. Le rouleau	12,50 F
Feutres	
Pour tracer les circuits (noir)	8,00 F
Modèle pro avec réservoir et valve	19,00 F
Étamage Bidon pour étamage à froid	32,00 F
Vernis pour protéger les circuits	
la bombe	13,00 F
Photosensible positif 20, la bombe	24,00 F
Résine photosensible positive + révélateur	52,00 F
Gomme abrasive pour nettoyer le circuit	9,50 F
Perchlorure en poudre, pour 1 litre	12,00 F

CASSETTES

HIFI LOW NOISE VISSEES

Emballage individuel plastique	
C 60 3,30 F C 120 6,00 F	
C 90 4,00 F De nettoyage 5,00 F	
CHROME CR 62	
C 60 8,00 F C 90 10,00 F	



COMPTOIR du LANGUEDOC s.a.
COMPOSANTS ELECTRONIQUES
26 à 30, rue du Languedoc
31000 TOULOUSE
☎ (61) 52.06.21

TUBES ELECTRONIQUES

EMBALLAGE INDIVIDUEL • GARANTIS 1 AN

DY 802 86-87	7,80 F	ECL 86	8,00 F	PC 86	10,80 F
EBF 89	6,70 F	ECL 805	10,90 F	PC 900	9,00 F
EC 85	11,20 F	EF 183	8,00 F	PCC 189	8,80 F
EC 86	11,20 F	EF 184	8,00 F	PCF 80	8,80 F
EC 900	9,70 F	EL 84	5,20 F	PCF 86	12,70 F
ECC 82	5,80 F	EL 86	7,30 F	PCF 801	11,20 F
ECC 189	10,50 F	EL 504	11,30 F	PCF 802	8,40 F
ECF 80	7,80 F	EL 509	42,30 F	PCL 82	8,80 F
ECF 82-6 U 8	8,80 F	EY 88	7,30 F	PCL 85	8,00 F
ECF 86	11,40 F	EY 500 A	25,20 F	PCL 805	8,40 F
ECF 801	12,70 F	EY 802	12,20 F	PL 504	12,30 F
ECF 802	11,20 F	GY 802	11,00 F	PY 88	8,35 F
ECL 82	7,00 F	PC 86	10,80 F	PY 500	15,00 F

• LED rouge 3 mm ou 5 mm	Les 10 pièces 7,50 F	• BOUTONS	
• Transistor 2 N 3058 - Semelle épaissie 100 V 8 A	Les 4 pièces 20,00 F Les 10 pièces 40,00 F	Calotte alu 26 mm, les 10 pièces	15,00 F
• Clavier 5 touches rondes	5 touches 2 inverseurs par touche	à jupé gradué de 0 à 10	
La pièce 7,50 F Les 2 pièces 10,00 F		• jupé 33 mm, les 5 boutons	10,00 F
• Commutateurs à cames BACO rotatif, 2 circuits, 3 positions,		• jupé 43 mm, les 5 boutons	15,00 F
Modèle 8 A, 380 V	8,00 F	Non gradué, avec index	
Modèle 16 ampères, 380 V	10,00 F	• jupé 36 mm, les 5 boutons	12,00 F
• Compte-tours, 3 chiffres, remise à zéro		• Condensateur	
A l'unité 10,00 F Les 2 pièces 15,00 F		Chimique axial 1000 MF 50-60 V	10,00 F
		La pochette de 10	

SUPER-AFFAIRES

PROMOTIONS et AFFAIRES

CONDENSATEURS et CHIMIQUES

AC 180 K	3 F	BD 186, les 8	10 F
AC 181 K		BD 577, les 8	10 F
AC 188/01, les 10	15 F	BF 457, les 10	10 F
BC 107, les 10	10 F	TI 548, les 30	10 F
BC 108, les 10	10 F	2 N 1565, les 10	10 F
BC 109, les 10	10 F	2 N 1613, les 10	10 F
BC 170, les 30	10 F	2 N 1711, les 10	12 F
BC 171, les 20	10 F	2 N 1890, les 10	8,50 F
BC 208, les 20	10 F	2 N 1892, les 10	10 F
BC 209, les 20	10 F	2 N 2219 A, les 10	12 F
BC 208, les 30	10 F	2 N 2222 A, les 10	10 F
BC 309, les 30	10 F	2 N 2904, les 10	8,50 F
BC 408 B, les 20	8,50 F	2 N 2905 A, les 10	12 F
BC 409, les 20	10 F	2 N 2907 A, les 10	10 F
BC 418, les 20	10 F	2 N 3442, les 2	15 F
BC 537, les 20	10 F	2 N 3614, les 2	10 F
2 N 3705 TEXAS, la pochette de 35 pièces	10 F		
BC 264 B Sisco, FET, la pochette de 7	10 F		
BD 142 Motorola T03, la pochette de 4	10 F		
BSX 51 A, Boîtier métal BC 107, les 20	10 F		

DIODES

1 N 4001	Les 30 pièces	6,00 F
TEXAS - métal sortis		
1000 V, 1,5 A, les 20 pièces	10,00 F	
G.E. moules 100 V, 1,8 A	10,00 F	
Les 30 pièces	10,00 F	
MOTOROLA - PRESS-FEET		
20 A, 100 V pour chargeur, les 4	7,00 F	
SILEC 20 A, 200 V		
à visser, les 2 pièces	5,00 F	

REDRESSEURS EN PONT

Moules sortis, les		
1 A 200 V, les 5 pièces	10,00 F	
4 A 150 V, les 3 pièces	10,00 F	

DIODES ZENER

Zener 8,2 V, 1 W 3, La pochette de 20	10,00 F
6,2 V 0,4 W, les 20 pièces	5,00 F
Diode stabilisation de tension 32 V	
TBA 271 B ou TA 550, les 10 pièces	10,00 F

REGULATEUR T03.1.5 A

2 en 12 V	La pochette de 4	15,00 F
2 en 15 V		

THYRISTORS

2 N 5061 TEXAS, 60 V 0,8 A, les 10 pces	5,00 F
TO 4001 SILEC, 400 V 1 A, les 2 pièces	10,00 F
Plastique 400 V 4 A, les 3 pièces	15,00 F
SIEMENS BTW 27/600 R, les 4 pièces	20,00 F

TRIACS

Moules TO 220, 6 A 400 V, isolés,	à l'unité	5,00 F
les 10 pièces		45,00 F
Moules TO 220, 8 A 400 V, non isolés,	à l'unité	4,00 F
les 10 pièces		35,00 F

DIACS

DA 3, 32 V, à l'unité	1,20 F - les 5 pièces	5,00 F
-----------------------	-----------------------	--------

CIRCUITS INTEGRÉS

7430 N, les 5 p	6,50 F	7486 N, les 6 p	10 F
7413 N, les 4 p	10 F	7490 N, les 4 p	15 F
7447 N, les 4 p	20 F	555, 8 p, les 3	10 F
7473 N, les 4 p	8 F	741, 14 p, les 4	10 F
7475 N, les 5 p	10 F	741, 8 p, les 5	10 F
7484 N, les 5 p	10 F		

AMPLIFI

TDA 2002, Puissance 5 W 4 U, alimentation 6-18 V, max.	40 V, TO 220, protégé CC	15 F
Livré avec notice, à l'unité		

REGULATEUR

L 200 Variable en V, de 3 à 35 V, en 1 de 0 à 20 A, protégé	TO 220	15 F
Livré avec notice, à l'unité		

CONDENSATEURS et CHIMIQUES

1 MF	18-20 V	les 10 pièces	4,00 F
1 MF	63 V	les 10 pièces	5,00 F
3,2 MF	25 V	les 10 pièces	4,00 F
4,7 MF	25 V	les 10 pièces	4,00 F
10 MF	25 V	les 10 pièces	5,00 F
16 MF	25 V	les 10 pièces	5,00 F
22 MF	40 V	les 10 pièces	5,00 F
47 MF	16 V	les 10 pièces	5,00 F
47 MF	25 V	les 10 pièces	5,00 F
100 MF	16 V	les 10 pièces	5,00 F
100 MF	25 V	les 10 pièces	5,00 F
100 MF	40 V	les 10 pièces	7,00 F
100 MF	63 V	les 10 pièces	8,00 F
220 MF	6 V	les 10 pièces	3,00 F
220 MF	25 V	les 10 pièces	7,00 F
470 MF	25 V	les 10 pièces	8,00 F
470 MF	40 V	les 10 pièces	9,00 F
1000 MF	40 V	les 10 pièces	15,00 F
1500 MF	40 V	les 10 pièces	12,00 F
2200 MF	16 V	les 5 pièces	10,00 F
2200 MF	25 V	les 3 pièces	10,00 F
2200 MF	40 V	les 3 pièces	10,00 F
3300 MF	16 V	les 5 pièces	10,00 F
4700 MF	16 V	les 2 pièces	10,00 F
4700 MF	50 V	les 2 pièces	20,00 F

MYLAR

10 NF 100 V, les 35	5 F	0,22 MF 400 V, les 20	10 F
22 NF 100 V, les 35	5 F	0,47 MF 400 V, les 20	8 F
47 NF 250 V, les 30	7 F	0,47 MF 250 V, les 20	10 F
0,1 MF 100 V, les 30	12 F	0,68 MF 160 V, les 30	10 F
0,1 MF 250 V, les 30	9 F	2 MF 160 V, les 5	6 F
0,1 MF 400 V, les 30	8 F	2 MF 300 V, les 3	10 F
0,22 MF 250 V, les 30	10 F	4,7 MF 160 V, les 3	10 F

CHIMIQUES NON POLARISES

4 MF 50 Volts, les 10 pièces	5,00 F
------------------------------	--------

TANTALE GOUTTE

Pochette de 0,1 MF à 33 MF		
Tension de 6 V à 35 V	La pochette de 30	20,00 F

MYLAR AXIAUX

Tension 63, 125 et 250 V		
Valeur de 2 MF à 150 NF	La pochette de 125	25,00 F

De 220 PF à 1 MF	La pochette de 100 condensateurs	15,00 F
Serie Haute-Tension 630 vs, 1000 vs, 1500 vs	(ceramique, styro, Mylar)	
de 22 PF à 0,1 MF	La pochette de 54	10,00 F

CERAMIQUE ET STYROFLEX

Valeur de 10 PF à 100 NF	La pochette de 150 pièces panachées	15,00 F
--------------------------	-------------------------------------	---------

MICAS - Professionnels miniature	de 33 PF à 8000 PF, la pochette de 35	10,00 F
----------------------------------	---------------------------------------	---------

RELAIS

Miniature 12 V 1 inverseur, à souder, les 2	8,00 F
Miniature 12 V 1 travail, 2 repos	5,00 F
Miniature 12 V 2 RT	8,00 F
Miniature 12 V 4 RT, à souder	10,00 F

NOS PRIX S'ENTENDENT A L'UNITE (toutes taxes comprises)

MINIMUM D'ENVOI: 100 F

- Nous expédions :
 - a) contre paiement à la commande (forfait port et emballage 23 F)
 - b) contre-remboursement : pour ordre de + 200 F, acompte 20 % (forfait port et emballage 35 F)
 - Remise 10 %, pour achat de 500 F (les promotions, les affaires et les cassettes n'étant pas comprises dans les 500 F)
 - Franco de port et d'emballage à compter de 750 F.
- Nous acceptons les commandes des écoles, des administrations, et des sociétés ; par contre, nous ne prenons aucune commande par téléphone.
- Eviter les paiements par chèques multiples, et par timbres.

• PAS DE CATALOGUE • DETAXE A L'EXPORTATION •

TRANSFOS D ALIMENTATION

Primaire 220 V		24 V, 0,5 A	26,00 F
6 V 0,5 A	20,00 F	24 V, 1 A	30,00 F
6 V 1 A	20,00 F	2 x 6 V 0,5 A	23,00 F
6 V 2 A	28,00 F	2 x 12 V 1 A	30,00 F
9 V 0,5 A	21,00 F	2 x 15 V 1 A	40,00 F
9 V 1 A	23,00 F	2 x 15 V 2 A	47,00 F
12 V 0,5 A	23,00 F	2 x 18 V 1 A	45,00 F
12 V 1 A	26,00 F	2 x 24 V 1 A	47,00 F
12 V 2 A	30,00 F	2 x 12 V 2 A	47,00 F
18 V 0,5 A	23,00 F	2 x 18 V 2 A	60,00 F
18 V 1 A	27,00 F	2 x 24 V 2 A	78,00 F

Tout transformateur en demande

Tous transformateurs sur demande

MESURE

APPAREILS DE TABLEAU

SERIE DYNAMIC

Boîtier transparent. Parties inférieures blanches
Finition par clips, dimensions 55 x 44 mm

Voltmètre	15 V - 30 V - 60 V	Ampermètre	1 A - 3 A - 6 A
Prix de l'appareil			38,00 F

VU-METRES INDICATEURS

Ouverture 35 x 15 mm

Sensibilité 200 micro A - R.I. 560 I)			
Gradué de 1 à 20			32,00 F
Modèle à 0 central			32,00 F

HORLOGE

4 digits - 2 points secondes			
Composant - module horloge précise			
avec transformateur + afficheur - les			
boutons - 1 inter de commande			112,00 F
La coffret	23,00 F	Le réveil	12,00 F

MESURE

Appareils ferromagnétiques
Très belle présentation, boîtier transparent, parties inférieures
série, montage par l'avant.

Modèle 50, Dim. 50 x 45 mm
Disponibilité 10 A, 15 A, 25 A, 30 A,
150 V, 250 V

Modèle 60, Dim. 60 x 44 mm
Disponibilité 10 A, 15 A, 30 A,
150 V, 250 V, 500 V

Ampermètres 70 x 70 mm
15 A ou 20 A

Ampermètre pour chargeur 55 x 45 mm
4 A ou 8 A

Sensibilité 100 micro			
Grand cadran			10,00 F
Modèle zéro central			10,00 F
Petit modèle			8,00 F

CIRCUIT IMPRIMÉ

Plaques bakélite 1 face curvée 15/10			
Dimensions 70 x 150 mm, les 10			10,00 F
Epoxy 16/10 1 face viséol 70 x 150 mm,			
les 10 coupes			15,00 F
Papier Epoxy 15/10			
200 x 300 mm, les 4 plaques			15,00 F

COFFRETS

Modèle entièrement en alu, épaisseur 10/10,			
115 x 48 x 25, A l'unité			8,00 F
Modèle façade alu blanc, haut et bas. Deux 1/2 coquilles en			
metal. Peint noir satiné. Montage par vis Parker. Présentation			
professionnelle.			
Deux dimensions			
100 x 80 x hauteur 70 mm			12,00 F
150 x 80 x hauteur 70 mm			18,00 F

TRANSFORMATEURS

Alimentation 120/220 V secondaire 12, 24 V 15 VA	
Fixation vis, emballage individuel,	
à l'unité	12,00 F
Alimentation 120/220 V secondaire 7 V, 0,5 A	
En boîtier et emballage la pièce	4,00 F
Bloc redresseur variableur	
6 à 12 V 1 A, en boîtier la pièce	2,00 F
Transfo psyché, picots, circuit fermé	
	4,00 F

SONO

Light-Show Orchestres Discothèques

Light-Show Orchestras Discothèques

CHAQUE MOIS CHEZ VOTRE MARCHAND DE JOURNAUX



**les dernières nouveautés - des informations
chaque mois, une discothèque « DISCO »
des bancs d'essais objectifs
consultez nos petites annonces**



**musique
industrie**

des métiers qui ont de l'avenir...

RADIO TV- HIFI

RADIO TV: ☐ Monteur-dépanneur Radio-TV
☐ Monteur dépanneur TV ☐ Monteur dépanneur Radio ☐ Technicien Radio-TV
HI-FI: ☐ Monteur dépanneur Hi-Fi ☐ Technicien Hi-Fi
 Ces formations comprennent des cours écrits plus un matériel de travaux pratiques très complet (plaque de manipulations, coffrets de mesures, une centaine de composants...) et un amplificateur stéréo 2 x 15 watts à monter vous-même. Ce matériel restera votre propriété à la fin des cours.

ELECTRONIQUE

☐ Electronicien ☐ Technicien électronique
☐ Sous-ingénieur électronique ☐ Contrôleur de matériel électronique ☐ Monteur en téléphones ☐ Prép aux CAP, BP et BTS d'électronicien.
 Ces formations comprennent des cours écrits PLUS un matériel de travaux pratiques très complet (plaque de manipulations, coffrets de mesure, une centaine de composants...) et 7 Kits électroniques aux applications étonnantes. Ce matériel restera votre propriété à la fin des cours.

INFORMATIQUE

☐ Opérateur sur ordinateur ☐ Pupitreur
☐ Programmeur ☐ Analyste programmeur
☐ Préparation au CAP et au BP de l'informatique
 Pour vous familiariser avec le matériel informatique, vous réaliserez des travaux d'application corrigés directement sur ordinateur.

ELECTRICITE ELECTROMENAGER

ELECTRICITE: ☐ Electricien installateur
☐ Artisan electricien ☐ Electricien d'entretien
☐ Contremaître d'atelier d'électricité ☐ Eclairagiste ☐ Technicien electricien ☐ Prép. aux CAP et BP
ELECTROMENAGER: ☐ Dépanneur en électroménager.
 Ces formations comprennent des cours écrits PLUS un contrôleur universel accompagné d'un Guide Pratique de la mesure et une très belle trousse d'outillage. Ce matériel restera votre propriété à la fin des cours.

BON GRATUIT

pour recevoir sans aucun engagement une documentation complète sur le secteur ou le métier qui vous intéresse (faites une croix ☒)

POSSIBILITE
DE COMMENCER
VOS ETUDES
A TOUT MOMENT
DE L'ANNEE.

- ☐ RADIO TV
☐ HIFI
☐ ELECTRONIQUE
☐ ELECTRICITE
☐ ELECTROMENAGER
☐ INFORMATIQUE

UNIECO FORMATION Groupement d'écoles spécialisées. Etablissement privé d'Enseignement à distance soumis au contrôle pédagogique de l'Etat.

NOM _____

PRENOM _____

ADRESSE _____

Code postal VILLE _____

Si un métier vous intéresse plus particulièrement, indiquez-le ici: _____

Etude gratuite pour les bénéficiaires de la Formation continue (loi du 16 juillet 1971).

UNIECO FORMATION, 1946 ROUTE DE NEUFCHATEL 76041 ROUEN CEDEX

TOM DOM et Afrique, documentation spéciale par avion - Pour Canada, Suisse, Belgique: 21-26, quai de Longdez - 4020 LIEGE

sogex

CETTE ANNEE

au



salon international des
**composants
électroniques 80**

PARIS

27 mars-2 avril
excepté dimanche 30

Notez le nouvel emplacement du stand des
**PUBLICATIONS
GEORGES VENTILLARD**

Stand n° 51 – Allée n° 2

où vous trouverez :

LE HAUT-PARLEUR

**électronique
pratique**



RADIO PLANS

**MICRO
SYSTEMES**

**ELECTRONIQUE
APPLICATIONS**



BAT. 1

100 m Métro Raspail
Parking

Ouvert du Lundi au Samedi : 9 h à 12 h 30 – 14 h à 19 h

R.P. 388 - May 80 - P. 131

PERLOR - RADIO

DIRECTION L. PERICONE

SPÉCIALISTE DU KIT ET DE LA PIÈCE DÉTACHÉE D'ELECTRONIQUE

25, rue Hérold 75001 PARIS — Tél. 236.65.50 — C.C.P. PARIS 5050-96

Métro : Les Halles. Sentier - PARCOMÈTRES — Ouvert tous les jours sauf le dimanche de 9 h à 12 h et de 13 h à 19 h

« LES PUBLICATIONS PERLOR RADIO »



RADIOCOMMANDE PRATIQUE

Par L. PERICONE — 5^e édition

FAIRE DE LA RADIOCOMMANDE QU'EST-CE QUE C'EST ?

- C'est commander quelque chose à distance, par des ondes radio, invisibles, et qui vont partout.
- C'est commander les évolutions d'un modèle réduit de bateau ou d'avion (très spectaculaire).

- C'est ouvrir la porte de son garage à partir de sa voiture, en roulant.
- C'est déclencher une alarme antivol à distance, à l'insu du visiteur indésirable ou une caméra, ou un magnétophone, ou un appareil photographique etc.

MAIS FAIRE DE LA RADIOCOMMANDE, CE DOIT ÊTRE DIFFICILE ? PAS DU TOUT !...

C'est une activité d'amateurisme, ouverte à tous, à tous les âges, que tout le monde peut pratiquer et à laquelle il convient de s'initier.

ALORS, LISEZ CE LIVRE

- C'est son but.
- Il a été conçu pour cela.
- C'est un livre d'initiation.

Il contient absolument tout ce qu'il est nécessaire et suffisant de connaître pour éviter les échecs. Tous les schémas et plans qu'il contient sont réels, ils ont été réellement exécutés. Et un jour, vous constaterez vous aussi que...

FAIRE DE LA RADIOCOMMANDE, C'EST PASSIONNANT

Format 16 x 24 cm — 350 pages — 330 figures.

Prix : 54 F — Par poste, en envoi assuré : 64 F



LE NOUVEAU CATALOGUE PERLOR-RADIO

« PIÈCES DÉTACHÉES, COMPOSANTS, OUTILLAGE » est disponible

Vous y trouverez :

- plus de 1300 références de matériel sélectionné.
- **TOUS LES COMPOSANTS** et pièces détachées d'électronique.
- Une rubrique outillage,
- tout le matériel pour la réalisation de circuits imprimés.
- tout le matériel pour **SYSTÈMES D'ALARME**,
- tous les composants et matériel pour **RADIOCOMMANDE**,
- 40 photographies d'illustration,
- un index alphabétique.

Tous ces articles sont classés par ordre alphabétique : de A (accumulateur) à V (visserie). L'index alphabétique permet de retrouver facilement un matériel précis. Une liste de prix accompagne le catalogue.

UNE DOCUMENTATION INDISPENSABLE A L'ELECTRICIEN

Envoi par retour du courrier contre 8 F en timbres.

« LA LIBRAIRIE PERLOR RADIO »

Plus de 150 ouvrages d'Électronique sélectionnés en stock permanent. Toute la documentation pour l'amateur débutant ou l'électronicien chevronné.

Envoi de notre catalogue « LIBRAIRIE » contre 5 F en timbres.

DE LA VULGARISATION A L'ELECTRONIQUE DE POINTE

« VENTE EN MAGASIN ET PAR CORRESPONDANCE »

En magasin, nos VENDEURS-TECHNICIENS vous fournissent le matériel que vous recherchez ainsi que tous renseignements techniques, conseils ou explications le concernant.

Par correspondance, notre stock important ainsi qu'un service « EXPÉDITIONS » efficace et organisé vous assure la livraison de votre commande dans les meilleures conditions. Préparation et emballage soignés. Expédition à LETTRE LUE contre montant joint à la commande.

PERLOR RADIO : SERVICE, ACCUEIL, COMPÉTENCE

« LES KITS PERLOR RADIO »

Nos KITS sont fournis absolument complets avec boîtier, alimentation, décolletage, fils, visserie, soudure, etc. Ils sont accompagnés d'une notice très détaillée donnant toutes les indications de montage. Ces kits sont conçus et étudiés par nos soins. En conséquence, nous pouvons vous conseiller sérieusement pour le choix, assurer l'assistance technique pendant le montage et éventuellement le service après-vente. Les kits PERLOR : le succès assuré.

NOUVEAUTÉS

SYNCHRONISEUR DE DIAPOSITIVES CD.5



Cet appareil permet le passage automatique de diapositives à partir de tops préalablement enregistrés sur un magnétophone. Ce magnétophone fournit également le commentaire parlé ou musical. On aboutit ainsi à l'automatisation complète d'une séance de projection. Fonctionne sur magnétophone mono ou stéréo et sur projecteur muni d'une prise magnétophone. Le CD.5 permet les deux opérations de topage et de décodage. Alimentation par piles fournies. En coffret plastique (15 x 8 x 5 cm).

Le kit complet : 147 F franco : 162 F

WALKIE-TALKIE WT.27

Émetteur-récepteur portatif fonctionnant sur 27,125 MHz. S'utilise par paire pour réaliser une liaison. Émission pilotée par quartz. Réception à superréaction. Puissance 50 mW HF environ. Portée : quelques centaines de mètres. Alimentation par piles incorporées. En coffret plastique (15 x 8 x 5 cm).

Le kit complet :

La pièce : 200 F franco : 215 F

La paire : 375 F franco : 395 F

CHARGEUR D'ACCU CH.6

Convient pour la recharge de batteries à partir de 30 Ah en 6 ou 12 V. Courant fourni : 3 A environ. Contrôle par ampèremètre. Protection par fusible. Branchement sur courant 220 V. Cordons de raccordement et pinces à accu fournis. En coffret métallique (17 x 12 x 9 cm).

Le kit complet : 183 F franco : 203 F

ALIMENTATION POUR VOITURE AV.12



Ce dispositif délivre une tension régulée de 5 à 11 V à partir d'une batterie 12 V. Permet d'alimenter par exemple un récepteur de radio fonctionnant sous 9 V. Intensité max. 500 mA. Utilise un régulateur intégré. En coffret métallique (7 x 5,5 x 4 cm).

Le kit complet : 57 F franco : 67 F

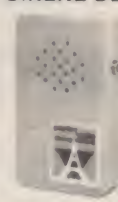
DÉTECTEUR DE MÉTAUX DM.6T

Permet de localiser la présence de métal ferreux ou non ferreux situé dans le sol ou dans un mur. Présence matérialisée par variation d'une tonalité. Sensibilité : de 5 cm à 50 cm selon l'importance de la masse métallique. Sortie sur haut-parleur. Prise pour casque prévue. Fourni en kit complet, mais sans le support du bobinage capteur à adapter selon l'utilisation. Alimentation par piles fournies. En coffret métallique (14 x 7 x 4,5 cm).

Le kit complet : 155 F franco : 170 F

Casque 2 écouteurs : 47 F

SIRÈNE DE POCHE SH.8



Petite sirène d'alarme. Émet un son de fréquence fixe, mais haché. Mise sous tension par arrachage d'une fiche. Nombreuses applications : protection antivol d'objets, sacs, valises, fourre-tout pour matériel photo, tente de camping, etc. Montage à circuit intégré. Alimentation par pile fournie. En coffret plastique (11 x 6 x 3 cm).

Le kit complet : 82 F franco : 92 F

ASSISTANCE TECHNIQUE ET SERVICE APRÈS-VENTE ASSURÉS

Le nouveau catalogue 1980 « KITS PERLOR RADIO » est disponible. Plus de 100 KITS ou dispositifs. Envoi par retour contre 6 F en timbres.

« LES MODULES PERLOR RADIO »

Les modules PERLOR comprennent le support de câblage, les composants électroniques et la notice de montage. Ne sont pas fournis : l'alimentation, le coffret, le décolletage, les fils, la visserie, la soudure. Montages économiques qui bénéficient malgré tout de l'assistance technique PERLOR.

N° 13 sirène à son modulé (sans HP)	77,00 F
N° 14 clignotant pour cycle	68,00 F
N° 15 clignotant secteur 2 rampes	102,00 F
N° 16 sirène à son haché	59,50 F
N° 17 alimentation secteur multitension 80 mA	79,00 F
N° 18 traceur-injecteur	29,50 F
N° 19 commande d'essui-glace 3 vitesses	104,00 F
N° 20 stroboscope 40 joules	143,00 F
N° 21 alimentation régulée 12 V-600 mA	77,00 F

(Frais d'envoi par module : 10 F)

« LES CATALOGUES PERLOR RADIO »

Pour votre documentation, nous vous proposons :

- NOTRE BROCHURE B 225. Elle contient :
 - code des couleurs applicable aux résistances et condensateurs,
 - brachage, boîtier de près de 700 types de transistors, diodes, thyristors, triacs, diacs, sélectionnés parmi les types les plus couramment utilisés.

Envoi par retour contre 12 F franco en timbres, chèque ou mandat.

- NOTRE DOCUMENTATION GÉNÉRALE

qui regroupe nos différents catalogues (pièces détachées, kits, radiocommande, appareils de mesure, librairie, etc.).

Envoi contre 15 F franco en timbres, chèque ou mandat

HAUT-PARLEURS : en stock

SIARE - ITT - AUDAX - B.S.T. - PEERLESS - KEF - FANE - R.T.C.
CELESTION - HECO - ROSELSON - POWER et HP SONO

ENCEINTES VIDES - 30 litres, 50 litres - Supports pour enceintes

— VENÉZ NOUS VOIR — UN SPÉCIALISTE VOUS CONSEILLERA (Sans engagement).

AMPLIS-TUNERS
PLATINES
ENCEINTES
CASQUES
MICROS
ETC.

DANS
NOTRE
AUDITORIUM

VENTE PAR CORRESPONDANCE (MINIMUM 50 F)
Ecrire pour devis (joindre 2 timbres à 1 F pour la réponse)

Corama

chaîne hi fi

HITS ET COMPOSANTS

HAUT-PARLEURS « SIARE »

TWEETERS			
6 TWD, 6/20 K, 20 W	19 F	21 CPG 3 (bicône)	184 F
6 TW 85, 6/20 K, 25 W	25 F	21 CPR 3 40/18000, 50 W	205 F
TW 95 E, 5/22 K, 35 W	29 F	25 SPCG 3 28/6000, 35 W	174 F
TWM, 2/25 K, 80 W	115 F	25 SPCM 22/12000, 45 W	231 F
TWM 2, 2/20 K, 80 W	178 F	26 SPCS 28/5000, 80 W	403 F
TWO, 2/22 K, 50 W	51 F	31 SPCT 18/15000, 80 W	529 F
TWS, 2/22 K, 50 W	76 F	31 TE, 120 W	576 F
TWZ, 1,5/20 K, 120 W	221 F		
MEDIUM		FILTRES	
10 MC (dos) 500/6000	117 F	F-240, 2 voies, 40 W	84 F
12 MC (dos) 500/6000	184 F	F-30, 3 voies 30 W	112 F
13 RSP 50/6000, 80 W	300 F	F-40, 3 voies, 45 W	196 F
17 MSP 45/12000, 80 W	302 F	F-60 B, 3 voies, 100 W	471 F
		F-400, 3 voies, 80 W	197 F
		F-700, 3 voies, 100 W	419 F
		F-1000, 3 voies, 150 W	437 F
		F2-120, 2 voies	202 F
BOOMERS et LARGE BANDE		RÉSONATEURS PASSIFS	
12 CP 50/15000, 12 W	38 F	P 21	38 F
17 CP 45/15000, 15 W	44 F	SP 25	85 F
205 SPCG 3, 20/5000, 30 W	157 F	SP 31	211 F
21 CP 40/12000, 20 W	53 F		
21 CPG 3 40/12000, 40 W	93 F		

KITS 31 AUDAX 30 W	256 F
KITS 51 AUDAX 50 W	515 F

« CELESTION »

SONO	Puiss. watt	PRIX
G 10-20	20	192 F
G 10-60	60	268 F
G 12-50	50	298 F
G 12-65	65	318 F
G 12-80	80	362 F
G 12-100	100	436 F
G 12-125	125	624 F
G 15-100	100	500 F
G 15-150	150	852 F
G 18-200	200	1 020 F

SONO POWER

MPK 302	595 F
MPK 703	1 487 F
MPK 705 C	2 370 F
APK 280 B	1 824 F
APK 160 S	1 686 F
DX 280	2 930 F
TPK 510	1 270 F

CONTRÔLEURS : NOVOTEST - PANTEC - CENTRAD - UNIMER - ISKRA - RTC - VOC

FERS A SOUDER - POMPES A DESSOUDER - PERCEUSES - CIRCUITS N-DEC - ILP - TABLE DE MIXAGE - ALIMENTATIONS - TRANSFOS TORIQUES ET NORMAUX - COFFRETS : TEK0 - MINI RACK - AMTRON, etc. ANTENNES - CASSETTES ET BANDES - CIRCUIT IMPRIMÉ : Bakélite - Epoxy - Veroboard - KF - SIRENES ET, TOUJOURS... GRAND CHOIX DE SEMI-CONDUCTEURS - Cir. int. - Led - Triacs - Rés. - Cond. - Trans. - Diodes, etc.

CHAQUE MOIS VENÉZ PROFITER DE NOS PROMOTIONS...

corama 51, cours Vitton, 69006 LYON (M^o Masséna) - Tél. (7) 889.06.35

les métiers de la PHOTO

Trouvez une nouvelle façon de vous exprimer

Si vous avez des dons artistiques, le goût de la création, dépassez le stade du simple amateur en vous spécialisant dans l'une de ces professions

- ☐ RETOUCHEUR
 - ☐ PHOTOGRAPHE ARTISTIQUE
 - ☐ PHOTOGRAPHE DE MODE
 - ☐ PHOTOGRAPHE PUBLICITAIRE
 - ☐ PHOTOGRAPHE DE PRESSE
 - ☐ PREPARATION AU C.A.P. PHOTO
- (option laboratoire; option retouche)

Cours complets sur la composition photographique (portrait, nature morte, paysage), les techniques de développement et d'agrandissement la photographie couleur, etc.

GROUPE UNIECO FORMATION:
Groupement d'écoles spécialisées
Etablissement privé d'enseignement
par correspondance soumis au
contrôle pédagogique de l'Etat



BON POUR ETRE
INFORME GRATUITEMENT
et sans aucun engagement
sur les métiers de la photo

Nom _____ Prénom _____

Adresse: _____

Code postal: _____ Ville: _____

Indiquez ci-dessous la carrière qui vous intéresse plus particulièrement

UNIECO, 6652, route de Neufchâtel 76041 ROUEN CEDEX.

Pour la Belgique: 21/26 quai de Longdoz 4020 Liège. Pour TOM-DOU et Afrique documentation spéciale par avion.

SONEREL DETAIL

A MONTPARNASSE ...



Ventilateurs
220 V
Ø 114 mm
47,-Frs

SPECIAL PROMOTION

3, RUE BROWN SEQUARD - 75015 PARIS

Métro : Montparnasse - Pasteur - Falguière

DU LUNDI AU SAMEDI INCLUS

10 h 30 - 12 h

14 h - 19 h

L'ELECTRONIQUE? FACILE!

POUR APPRENDRE
L'ELECTRONIQUE,

..sans devoirs
pénibles...

SYSTEMES D'INITIATION
si
ENSEMBLES
PEDAGOGIQUES
TOUT COMPRENDRE
ET METTRE EN PRATIQUE



CEDITEL

...en vous
distrayant!

UN MANUEL DE COURS PROGRESSIF
+ DES EXPERIENCES GUIDEES
+ TOUT LE MATERIEL ET LES
COMPOSANTS NECESSAIRES.

DECOUVREZ la technologie qui vous intéresse:

si1 LES TUBES

VOUS MONTEZ : une alimentation secteur spécialisée et protégée - un amplificateur BF et son haut-parleur - un amplificateur grand gain pour micro - un voltmètre électronique - un milliampèremètre - deux indicateurs de niveaux à LED.

VOUS DECOUVREZ : l'électricité, les composants passifs, la diode à Semiconducteur, les tubes à vide, triode, penthode, la haute fréquence, le dépannage, etc.

VOUS REALISEZ : des amplificateurs, émetteurs, récepteurs, générateurs, oscillateurs, multivibrateurs, etc.

UNE ETUDE PASSIONNANTE

100 expériences
100 composants
150 illustrations
65 pages

390frs
TOUT
COMPRIS!

si2 LES SEMICONDUCTEURS

VOUS MONTEZ : un voltmètre électronique 2 gammes : 1 V, 10 V - 4 diodes d'état, haute impédance - un ampli sensible pour micro - un milliampèremètre 100 mA - un ampli basse fréquence et son haut parleur.

VOUS DECOUVREZ : l'électricité, les composants passifs, les diodes (détectrices, zener, redresseuse, LED) les transistors, les MOS, le DIAC, le TRIAC, le phototransistor, la logique, etc.

VOUS REALISEZ : amplificateurs, alimentation, jeux, émetteurs, récepteurs, gradateurs, filtres, oscillateurs, etc.

LEUR CONNAISSANCE
EST INDISPENSABLE

100 expériences
100 composants
210 illustrations
75 pages

420frs
TOUT
COMPRIS!

si3 LES CIRCUITS INTEGRES

VOUS MONTEZ : un ampli BF et son HP. Un voltmètre électronique haute impédance 4 témoins logiques à LED permettant de visualiser les états de sorties des circuits.

VOUS DECOUVREZ : l'électricité, les composants passifs, la diode, le transistor, les amplis à transistors, les MOS la logique CMOS, la TTL, portes, bascules, compteurs, mémoires, les amplificateurs opérationnels, etc.

VOUS REALISEZ : amplificateurs, oscillateurs, filtres, jeux, astables, bistables, monostables, décodeurs, multiplexeurs, registre, trigger, alarme, etc.

UNE TECHNOLOGIE D'AVENIR

120 expériences
100 composants
300 illustrations
120 pages

450frs
TOUT
COMPRIS!

Bon de commande à retourner à CEDITEL S.A.
BP 9, MOULIERES/CEZE 30410 - Tél.: (66) 25.18.94

NOM PRENOM AGE
PROFESSION ADRESSE

Passer ce jour commande de : si1 ☐ si2 ☐ si3 ☐
RP3 ☐ SP1 ☐ SP2 ☐ SP3 ☐

VOS 3 GARANTIES :

1. Paiement à la RECEPTION. Prix Franco Domicile.
2. Matériel contrôlé et GARANTI.
3. Dès réception, vous avez 8 jours pour nous retourner le produit non employé et dans son emballage d'origine ; échange ou remboursement par chèque en retour, après vérifications.

PLUS RAPIDE: LA COMMANDE PAR TELEPHONE: (66)25.18.94

**L' ELECTRONIQUE
envahit tout!**

MAITRISEZ-LA!

**DES BASES
AU PLUS HAUT
NIVEAU,
sans
correspondance
astreignante...**

SYSTEMES DE PERFECTIONNEMENT
SP
ENSEMBLES
PEDAGOGIQUES
TOUT
CONCEVOIR, FAIRE
ET METTRE AU POINT



CEDITEL
Organisme de Formation Continue

UN OUVRAGE COMPLET ET MODERNE
+TOUT LE MATERIEL D'EXPERIMENTATION
**+UN VERITABLE LABORATOIRE MONTE,
REGLE ET GARANTI**

**...une étude
agréable!**

APPROFONDISSEZ la technologie de votre choix:

SP1 LES TUBES

LE LABORATOIRE COMPORTE :

- Voltmètre numérique :
2 V, 20 V, 200 V
- Alimentations spécialisées protégées :
- Chauffage 6,3 V 1,2 A
- Haute Tension 240 V 50 mA
- Basse Tension 15 V 0,5 A
- Ampli BF intégré + haut parleur
- 4 témoins logiques à LED
Châssis d'expérimentation spécialisé
avec supports de tubes.

EXTRAIT DES COMPOSANTS
D'EXPERIENCE :

Triodes, penthodes, hepthodes, régulateur,
thyatron : ECC81, ECC83, ECH81, EF80,
EL84, 0A2, 2D21, diodes silicium, résis-
tances-condensateurs, etc.

QUELQUES-UNS DES 44 CHAPITRES :

Le circuit électrique - la triode et la pen-
thode - le tube amplificateur - les oscilla-
teurs basse fréquence - la modulation de
fréquence, etc.

PARMI LES MONTAGES REALISES :

Générateurs HF, BF - émetteurs - récep-
teurs AM, FM, OC - amplificateurs - alimen-
tations, etc.

TOUJOURS D'ACTUALITE

300 expériences
250 composants
600 illustrations
330 pages

890frs
TOUT
COMPRIS!

SP2 LES SEMICONDUCTEURS

LE LABORATOIRE COMPORTE :

- Voltmètre numérique : 2 V, 20 V, 200 V.
- Alimentations spécialisées protégées :
- 15 V 0,5 A stabilisée
- 3 V à 15 V 0,5 A variable
- 16 V alternatif
- 4 témoins logiques à LED
Châssis d'expérimentation spécialisé
grand format.

EXTRAIT DES COMPOSANTS
D'EXPERIENCE :

Transistors NPN, PNP petits signaux et
puissance, FET, MOS, DIAC, TRIACS, thy-
ristors, UJT, phototransistor, LED, diodes,
zener, résistances, condensateurs, etc.

QUELQUES-UNS DES 68 CHAPITRES :

Le circuit électrique - la diode - le transistor
- amplificateurs - étages de puissance - os-
cillateurs - haute fidélité - la logique - le
thyristor - le TRIAC - haute fréquence - émis-
sion - réception, etc.

PARMI LES MONTAGES REALISES :

Générateurs HF, BF - émetteurs - récep-
teurs AM, FM, OC - radio commande - gra-
dateurs - chenillards - alimentations - am-
plificateurs, etc.

UNE FORMATION IRREMPLAÇABLE

400 expériences
280 composants
750 illustrations
520 pages en deux tomes

920frs
TOUT
COMPRIS!

SP3 LES CIRCUITS INTEGRES

LE LABORATOIRE COMPORTE :

- Affichage multiplexe et témoins logiques
- Alimentations spécialisées protégées :
- 15 V 0,5 A stabilisée
- 5 V 0,5 A stabilisée
- 3 V à 15 V 0,5 A variable
Châssis d'expérimentation spécialisé
avec supports de circuits intégrés.

EXTRAIT DES COMPOSANTS
D'EXPERIENCE :

Diodes, transistors, 22 circuits intégrés :
ampli opérationnels - logique TTL, CMOS :
portes, bascules, compteurs, commuta-
teurs analogiques, résistances, conden-
sateurs, etc.

QUELQUES-UNS DES 42 CHAPITRES :

Algebre de Boole - tableau de Karnaugh -
numération binaire - compteurs - registres -
mémoires - multiplexeurs - codeurs - cir-
cuits de calcul - amplificateurs - généra-
teurs - filtres - structure de l'unité centrale,
etc.

PARMI LES MONTAGES REALISES :

Générateurs - registres - mémoires - circuit
de calcul - fréquence metre et voltmetre
numérique - circuits d'asservissement, etc.

**VERITABLE INTRODUCTION
A LA MICRO INFORMATIQUE**

300 expériences
200 composants
550 illustrations
320 pages

950frs
TOUT
COMPRIS!

RADIO PLANS

Comment souscrire un abonnement ?

— **par correspondance** : en utilisant le bulletin d'abonnement ci-dessous à retourner à
RADIO PLANS — 2 à 12 rue de Bellevue — 75940 PARIS CEDEX 19 — Tél. 200 33 05

— chez votre marchand de journaux habituel : en lui remettant le bulletin d'abonnement ci-dessous dûment rempli

A découper suivant le pointillé

BULLETIN D'ABONNEMENT

Nos tarifs

FRANCE

ETRANGER

RADIO PLANS (12 Nos) 1 AN

(1) ☐

55 F

70 F

Informations

— **pour les changements d'adresse** : joindre la dernière étiquette d'envoi ou à défaut l'ancienne adresse accompagnée de la somme de 2.00 F en timbre-poste et des références complètes de la nouvelle adresse

— pour tous renseignements ou réclamations concernant votre abonnement joindre la dernière étiquette d'envoi

(1)

☐ Je m'abonne pour la 1^{re} fois à partir du n° paraissant au mois de

☐ Je renouvelle mon abonnement
et je joins ma dernière étiquette d'envoi
Je joins à ce bulletin la somme de

(1)

par

— chèque postal

— chèque bancaire

— mandat-lettre

A l'ordre de RADIO PLANS

1) ☐ Mettre une croix dans les cases ci-dessus correspondantes

Ecrire en capitales, n'inscrire qu'une lettre par case Laisser une case entre 2 mots. Merci

[illegible]

Nom Prénom (Attention prière d'indiquer en premier lieu le nom suivi du prénom)

[illegible]

Complément d'adresse (Résidence chez M Bâtiment Escalier etc.)

[illegible]

N° et Rue ou Lieu-Dit

Code Postal

Ville

Dépt	Cne

Quartier	
—	—
—	—
—	—
—	—

Ne rien inscrire dans ces cases

Librairie Parisienne de la Radio



43, rue de Dunkerque, 75480 PARIS Cedex 10 - Tél. : 878.09.94/95 - Expéditions : 878.09.03

**Présentera sa collection complète au SALON des COMPOSANTS
du 27 mars au 2 avril à PARIS — Porte de Versailles — ZONE PRESSE —**

HEURES D'OUVERTURE :
DU 15 JUIN AU 15 SEPTEMBRE
Mardi/Samedi : de 10 h 30 à 19h
sans interruption - Fermé le lundi
DU 15 SEPTEMBRE AU 15 JUIN
Mardi/Samedi : de 9 h à 19 h sans in-
terruption - Lundi : de 10 h 30 à 19 h

Tous les ouvrages de votre choix vous seront expédiés dans les huit jours qui suivent la réception du montant de votre commande augmentée : Jusqu'à 30 F : taxe de 8,00 F
de 30 F à 100 F 15 % du montant de la commande + 4,00 F recommandé obligatoire
de 100 F à 260 F taxe fixe 20 F
de 260 F à 520 F taxe fixe 30 F
de 520 F à 780 F taxe fixe 40 F

Pour toute commande supérieure à 780 F, pour les expéditions par avion ET POUR TOUT ENVOI A L'ETRANGER, nous consulter avant.

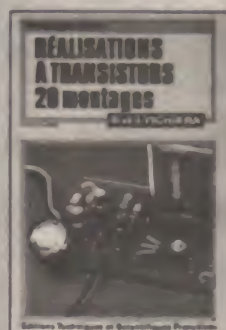
VENTE PAR CORRESPONDANCE : aucun envoi contre remboursement.

701 01 01	..... ASCHEN : L'enregistrement magnétique des images de télévision en couleur .	34,00 F
710 02 19	..... BLAISE : Construction des appareils électroniques du débutant .	43,00 F
702 01 11	..... BRAULT : Amplificateurs Hi-Fi .	67,00 F
702 01 08	..... BRAULT : Electronique pour électrotechniciens .	55,00 F
702 01 03	..... BRAULT : Electricité - Electronique - Schémas . . . Tome 1, . . . T2, . . . T4 .	44,00 F
702 01 12	..... BRAULT et PIAT : Les antennes .	73,00 F
702 01 14	..... BRAULT : Comment construire baffles et enceintes acoustiques .	46,00 F
702 02 01	..... BRICHANT : Electronique de puissance .	80,00 F
703 01 02	..... CHABANNE : Les triacs .	44,00 F
703 04 01	..... CHAUVIERRE : La télévision en relief - 3 DTV .	40,00 F
703 02 01	..... COR : Electricité et acoustique pour électroniciens amateurs .	46,00 F
703 03 03	..... CRESPIEN : Mathématiques Express. . . Tome 1 . . . T2, . . . T5, . . . T6, . . . T8	17,00 F
703 03 13	..... CRESPIEN : L'électricité à la portée de tous .	31,00 F
704 03 05	..... DAMAYE : Les oscillateurs .	75,00 F
704 01 01	..... DAVID : Informatique .	66,00 F
704 05 01	..... DOUGLAS A. : Production de la Musique Electronique .	46,00 F
704 03 06	..... DUGEHAULT : L'amplificateur opérationnel, cours pratique d'utilisation .	33,00 F
704 03 04	..... DUGEHAULT : Applications pratiques de l'amplificateur opérationnel .	47,00 F
704 04 05	..... DURANTON : Construisez vous-même votre récepteur de trafic .	29,00 F
704 04 02	..... DURANTON : Emission d'amateur en mobile .	53,00 F
704 04 04	..... DURANTON : Walkies-Talkies (Emetteurs-Récepteurs) .	44,00 F
706 01 02	..... FERRETTI : Les lasers .	49,00 F
706 02 02	..... FEVROT : Les capteurs .	38,00 F
706 02 03	..... FEVROT : Mesures thermométriques .	42,00 F
706 02 04	..... FEVROT : Formulaire .	72,00 F
706 03 01	..... FEVROT et LEROUX : Météorologie .	25,00 F
706 04 25	..... FIGHIERA : Les modules d'initiation électronique .	43,00 F

NOUVEAUTÉS



	706 04 21	..... FIGHIERA : Pour s'initier à l'électronique	38,00 F
	706 04 22	..... FIGHIERA : Les gadgets électroniques et leur réalisation	38,00 F
	706 04 18	..... FIGHIERA : Les jeux de Lumière et les effets sonores pour guitares électriques	38,00 F
	706 04 24	..... FIGHIERA : Apprenez la radio en réalisant des récepteurs simples à transistors	32,00 F
	706 04 26	..... FIGHIERA : Réussir 25 montages à circuits intégrés	38,00 F
	706 04 20	..... FIGHIERA : D'autres montages simples d'initiation	38,00 F
	706 04 15	..... FIGHIERA : Sélection de Kits	39,00 F
	706 04 16	..... FIGHIERA : Construisez vos récepteurs toutes gammes	38,00 F
	706 04 19	..... FIGHIERA : Guide Radio-Télé	25,00 F
	706 06 01	..... FOK : L'électroluminescence appliquée	106,00 F
	706 05 01	..... FOUILLE : Précis de machines électriques	64,00 F
	707 01 01	..... GARNETT : Instruments de musique à faire soi-même	38,00 F
Nvté	707 03 01	..... GIRARD et GAILLARD : Réalisez un synthétiseur musical	43,00 F
	708 05 01	..... HAWES : Tout sur les boomerangs	48,00 F
Nvté	708 07 01	..... HELBERT : Le thyristor	64,00 F
	708 01 03	..... HEMARDINQUER : La mécanique des magnétophones actuels	40,00 F
	708 01 04	..... HEMARDINQUER : Electronique des magnétophones	59,00 F
	708 02 01	..... HILLEBRAND : Les transistors à effet de champ	54,00 F
Nvté	708 03 14	..... HURE : Traité expérimental de logique digitale	57,00 F
	708 03 13	..... HURE : Initiation à l'électricité et à l'électronique	43,00 F
	708 03 12	..... HURE : Dépannage et mise au point des radiorécepteurs à transistors	46,00 F
	708 04 02	..... HURE et PIAT : 200 montages O.C.	84,00 F
	708 03 17	..... HURE : Initiation à l'emploi des circuits digitaux	38,00 F
	708 03 15	..... HURE : Montages pratiques à circuits intégrés pour l'amateur	43,00 F
	708 03 16	..... HURE : Montages simples électroniques	39,00 F
	710 02 05	..... JUSTER : Petits instruments électroniques de musique	38,00 F
	710 02 02	..... JUSTER : Ampli et préamplificateurs B.F. Hi-Fi stéréo à circuits intégrés	54,00 F
	710 02 04	..... JUSTER : Pratique intégrale des amplificateurs Hi-Fi stéréo à transistors	55,00 F
	710 02 15	..... JUSTER : Réalisation et installation des antennes de TV et FM	54,00 F
	710 02 16	..... JUSTER : Cours rapide de Radio Electronique simplifiée	49,00 F
	710 02 12	..... JUSTER : La télévision simplifiée	52,00 F
	712 01 02	..... LEFUMEUX : Equivalence des transistors	43,00 F
	712 02 01	..... L'HOPITALAULT : Transformateurs et selfs de filtrage	43,00 F
	813 01 01	..... MELUSSON : Traité théorique et pratique de la réception T.V. Tome I	49,00 F
	713 02 01	..... MELUSSON : Traité théorique et pratique de la réception T.V. Tome II	80,00 F
	713 02 03	..... MELUSSON : Traité théorique et pratique de la réception T.V. Tome III	95,00 F
	713 01 01	..... MOURIER : Les diodes Zener	35,00 F
	716 06 02	..... OUAKNINE et POUSSIN : Le hardsoft ou la pratique des microprocesseurs	83,00 F
	716 08 02	..... PERRIER : Energie solaire - Applications	68,00 F
	716 03 02	..... PORTERIE : Manuel du modéliste vaporiste	45,00 F
	716 04 01	..... PIAT : L'émission-réception RTTY	31,00 F
	716 02 03	..... PIAT : SSB-BLU (Théorie et Pratique)	49,00 F
	718 01 07	..... RAFFIN : Cours élémentaires de radiotechnique	60,00 F
	718 01 08	..... RAFFIN (F3AV) : L'émission et la réception d'amateurs	140,00 F
	718 01 09	..... RAFFIN (F3AV) : Dépannage, mise au point des téléviseurs N et B et couleur	87,00 F
	718 01 06	..... RAFFIN : Electronique et Aviation	43,00 F
	718 03 02	..... ROUSSEZ : Construisez vos alimentations	38,00 F
	719 04 03	..... SCHREIBER : Montages électroniques amusants et instructifs	38,00 F
	719 02 10	..... SIGRAND : Bases d'électricité et de radio-électricité pour le radio-amateur	38,00 F



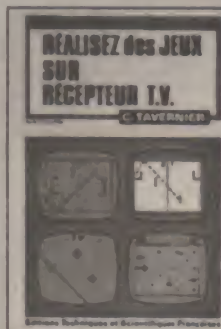
719 02 08	..... SIGRAND : Pratique du code morse	23,00 F
719 02 05	..... SIGRAND (F2X5) : Les Q.S.O. visu, français-anglais	15,00 F
719 05 01	..... SOROKINE : Comportement thermique des semi-conducteurs - Radiateurs ..	56,00 F
719 03 01	..... SUTANER : Générateurs, Fréquencemètres, Multivibrateurs	40,00 F
720 01 02	..... THOBOIS : Construction d'ensembles de radiocommande	60,00 F
721 01 01	..... ULRICH : Eléments essentiels de l'électronique et des calculs digitaux	95,00 F
723 02 01	..... WARRING : La radiocommande des modèles réduits	66,00 F
Nvté MARS	..... World Radio T.V. Handbook 1980	en préparation

Collection **TECHNIQUE POCHE**

710 02 20	..... N° 1 : JUSTER : 30 montages électroniques d'alarme	21,00 F
723 01 02	..... N° 2 : WIRSUM : Tables de mixage et modules de mixage	28,00 F
710 02 18	..... N° 3 : BLAISE : 20 montages expérimentaux optoélectroniques	21,00 F
713 02 05	..... N° 4 : MELUSSON : Initiation à la micro-informatique - Le microprocesseur	28,00 F
719 04 04	..... N° 5 : SCHREIBER : Montages électroniques divertissants et utiles	21,00 F
715 01 02	..... N° 6 : OEHMICHEN : Montages à capteurs photosensibles	21,00 F
710 02 13	..... N° 7 : JUSTER : Les égaliseurs graphiques	21,00 F
720 02 02	..... N° 8 : TUNKER : Pianos électroniques et synthétiseurs	28,00 F
718 04 02	..... N° 9 : RENARDY : Recherches méthodiques des pannes radio	21,00 F
708 01 05	..... N° 10 : HEMARDINQUER et LEONARD : Les enceintes acoustiques Hi-Fi stéréo	21,00 F
718 05 01	..... N° 11 : RATEAU : Structure et fonctionnement de l'oscilloscope	21,00 F
716 03 03	..... N° 12 : PORTERIE : La construction des petits chemins de fer électriques	28,00 F
716 07 01	..... N° 13 : PELKA : Horloges et montres électroniques à quartz	28,00 F
710 02 21	..... N° 14 : JUSTER : Cellules solaires	28,00 F
708 06 01	..... N° 15 : HORST : Electronique appliquée au cinéma et à la photo	28,00 F
710 03 01	..... N° 16 : JUNGSMANN : Electronique, trains miniatures	21,00 F
Nvté 707 02 01	..... N° 17 : GUEULLE : Réalisez vos circuits imprimés	21,00 F
Nvté 723 03 01	..... N° 18 : WAHL : Espions électroniques microminiatures	28,00 F
Nvté 704 02 02	..... N° 19 : DOURIAU et JUSTER : Construction des petits transformateurs	28,00 F
Nvté 706 07 01	..... N° 20 : FIGHIERA : Réalisations à transistors	21,00 F
Nvté 708 03 19	..... N° 21 : HURÉ : Sécurité automobile	21,00 F
Nvté 708 03 18	..... N° 22 : HURÉ : Performances automobiles	21,00 F
Nvté 720 03 01	..... N° 23 : TAVERNIER : Réalisez des Jeux T.V.	28,00 F
Nvté 719 04 05	..... N° 24 : SCHREIBER : Présence électronique contre le vol	28,00 F
Nvté MARS	..... N° 25 : RATEAU : Utilisation de l'oscilloscope	en préparation
Nvté MARS	..... N° 26 : OEHMICHEN : Les afficheurs	en préparation
Nvté FEVRIER	..... N° 27 : GUEULLE : Réduisez votre consommation d'électricité	en préparation
Nvté MARS	..... N° 28 : THOBOIS : Initiation pratique à la radiocommande	en préparation
Nvté FEVRIER	..... N° 29 : GUEULLE : Montages économiseurs d'essence	en préparation

Collection **SYBEX**

826 01 01	..... ZAKS : Les microprocesseurs	98,00 F
812 02 01	..... LESEA et ZAKS : Techniques d'interface aux microprocesseurs	126,00 F
826 01 02	..... ZAKS : Introduction aux microordinateurs individuels et professionnels	54,00 F
812 03 01	..... Lexique microprocesseurs	20,00 F
Nvté 826 01 03	..... ZAKS : Programmation du 6502	98,00 F
Nvté 812 03 02	..... LAMOITIER : Basic par la pratique	66,00 F



R.P. 388 - Mars 80 - P. 140



NOUVEAU **ZETA**
EN KIT

EN VENTE CHEZ LES MEILLEURS
DISTRIBUTEURS

QUELQUES CARACTÉRISTIQUES

Puissance	35 + 35 W RMS
Sortie H.P.	8 ohms
Sortie casque	8 ohms
Entrée phono magn.	3 mV
Entrée aux	200 mV
Entrée tuner	200 mV
Entrée tape (DIN et RCA)	200 mV
Tape monitor DIN	50 mV
Tape monitor RCA	200 mV
Control loudness	7 dB/100 Hz 3 dB/10 kHz
Filtre bas	— 6 dB/100 Hz
Filtre haut	— 6 dB/10 Hz
Contrôle ton. basse	± 12 dB
Contrôle ton. haute	± 12 dB
Bande passante	20 + 25 000 Hz (—1 dB)
Distorsions harmoniques	< 0,15 %
Rapp. signal/bruit entr.-phono	> 65 dB
Dimensions	380 x 280 x 130
Alimentation	220 V c.a.

Sorties H.P. :

Posit. A	2 H.P.
Posit. B	2 H.P. auxiliaires
Posit. A + B	2 H.P. princ. + 2 H.P.

Amplificateurs kits avec coffret et module précâblés.
Boutons etc. Tous ces modules, coffrets, accessoires
sont également fournis séparément (équipés essen-
tiellement de semi-conducteurs MOTOROLA).
(Envoi de documentation sur simple demande)

IMPORTATEUR LYON - RADIO-COMPOSANTS

46, quai Pierre Scize, 69009 LYON
Téléphone (7) 828.99.09

ENVOI DE DOCUMENTATION SUR SIMPLE DEMANDE

REPERTOIRE DES ANNONCEURS

ACER	126-127	LOISITEC	28
B.H. ELECTRONIQUE	12-13	L.R.C.	41
BREMI ELECTRONICA	39	MICRO SYSTEMES	122
CEDEL	142-143	OFFICE DU KIT	42
CIBOT	IV-III-150	OPPERMANN	37
CFL	149	PERLOR RADIO	148
COMPOKIT	139	PANTEC (Carlo Gavazzi)	131
COMPTOIR LANGUEDOC	134-135	PENTASONIC II Couv.	3-4-5-6
CORAMA	140	RADIO M.J.	23-24-25
DAM'S	26-27	NOUVELLE SOCIETE	
DAP	111-118	RADIO PRIM	33
DISTRONIC	40	RADIO RELAIS	91
DRANCY EST ELECTRONIQUE	119	RADIO SIM	91
ECOLE CENTRALE	22	REUILLY Cpts.	15 à 21
EDITION CHIRON	41	ROCHE	124-125
ELECTRO KIT	30-31	ROTECH	133
ELECTROME	120-121	SALON DES COMPOSANTS	138
EURELEC	69-106	SELFCO MAGENTA	34-35
ETN	51	S.E.M.	29
EREL	65	SICERONT	123
E.T.M.S.	119	S.M. ELECTRONIC	133
G.R. ELECTRONIQUE	36	SOAMET	128
HEATHKIT	62	SOGEFORM	67
INFRA	35	SONEREL	131-140
INSTITUT ELECTRO RADIO	129	SONO	136
ISKRA	14	SYSMIC	91
KLIATCHKO	133	SYSTEME D	130
LAG	8-9-10-11	TAGRA	51
LECTRONI T.E.C.	14-29	TEKTRONIX	128
LE DEPOT	38	UNICO	7-137-140
LIBRAIRIE PARISIENNE		VIDEO	68
DE LA RADIO	145-146-147		

C.F.L.

45, bd de la Gribellette, 91390 Morsang-sur-Orge
Tél. : 015.30.21

Vente au Comptoir : jusqu'à 20 h.

Dimanche de 10 h à 12 h 30 (ouvert le lundi).

Transistors, Circuits intégrés, Diodes, Résistances,
Condensateurs, Potentiomètres, Fiches, Jack, In-
terrupteurs Miniatures, Boutons, Haut-parleurs,
Voyants, Soudure, Outillage, Coffrets Teko.

Tout pour la réalisation de circuits imprimés

KF - JBC - SAFICO - AUDAX - PERENA - TEKO

Ci-dessous quelques exemples de prix

Prix par quantités

Relais 2 RT-4 RT de 9 à 25 V 23,75

TAA 611 B12	22,00	CD 4011	5,60	UAA 170	26,00
TAA 611 C11	28,75	CD 4001	5,60	UAA 180	24,00
TDA 1035	36,00	CD 4002	5,60	SO41 P	17,00
TDA 1046	29,00	SN 7404	3,95	SO42 P	19,00
TDA 2002	24,00	SN 7402	2,95	MPS 456	5,80
TDA 2030	36,00	SN 7410	2,40	Trans. 455 kHz jeux	12,00
TDA 3310	27,00	SN 7420	2,95	Filtre BFU 455	5,10
CD 4015	17,00	SN 7400	2,50	SFZ 455 A	8,50
CD 4016	7,50	SN 74 C 00 N	3,90	SFE 27 MA	23,00
CD 4013	6,00	SN 7493	8,10	LM 308	10,00
CD 4029	14,75	SN 7474	4,00	LM 311 N	14,00
CD 4017	16,90	SN 7473	4,75	LM 387 N	16,60
CD 4024	9,90	LED R.V.I.	1,95	LM 381 N	23,50
CD 4053	14,00	TIL 370	99,00	TLO 81 CP	6,50
ICM 7038 A	48,00	SH 120 A	67,00	LM 3900	10,50
TMS 3874 NL	40,00			LM 348	12,60

Par correspondance, expédition à réception de chèque bancaire ou
postal. Frais de port 15 F. Pour toute commande ferme, joindre 20 F
acompte.

EXPÉDITIONS RAPIDES PROVINCE ET ÉTRANGER

CIBOT

Du « banc » du Bricoleur au laboratoire du « Professionnel » en passant par l'atelier de l'amateur :
UN CHOIX EXCEPTIONNEL D'APPAREILS DE MESURE DE MARQUES RÉPUTÉES

CIBOT

vendus selon le TARIF DU CONSTRUCTEUR OU DE L'IMPORTATEUR LUI-MÊME. L'un de ces appareils répond à vos besoins...
REGARDEZ BIEN et COMPAREZ. N'OUBLIEZ PAS QUE NOUS SOMMES À VOTRE SERVICE DEPUIS DÉJÀ 26 ANS !...

TELEQUIPMENT PROMOTIONS du MOIS



D 32

• **Type D 32**
2 voies, 10 MHz.
Batteries incorporées.
Prix 6790 F **5490 F**



D 67 A

• **Type D 67 A. Double trace. 25 MHz**
Surface utile de l'écran : 8x10 cm.
Double base de temps.
Sensibilité : 10 mV à 50 V/cm.
Précision de mesure : 3 %.
Balayage retardant, retardé et déclenché.
Post-accelération 10 kV.
Prix 8135 F **6959 F**



DM 64

• **Type DM 64**
2 voies, 10 MHz. Modèle à mémoire.
Sensibilité 1 mV.
Pour cet appareil, prévoir un délai

SÉRIE D 1000

Caractéristiques communes :
• Ecran rectangulaire 8x10 cm.
• Vitesse 0,2 s à 40 ns/Division en X5.
• Déclenchement automatique normal TV lignes et trames intérieur et extérieur. Entrée X.
• Alimentation 110 et 220 volts. Poids : 8 kg

• **D 1010**
2x10 MHz. Sensibilité 5 mV
à 20 V/Division.
Prix 3030 F **2597 F**

• **D 1011**
2x10 MHz. Sensibilité 1 mV
à 20 V/Division.
Prix 3500 F **3011 F**

• **D 1015**
2x15 MHz. Sensibilité 5 mV
à 20 V/Division.
Prix 3875 F **3313 F**

• **D 1016**
2x15 MHz. Sensibilité 1 mV
à 20 V/Division.
Prix 4660 F **3994 F**

Série D 1000



VOC 5

VOC - TRIO (KENWOOD)

• **OSCILLOSCOPE (Made in Japan)**
UN EXCELLENT APPAREIL TRÈS SOIGNÉ
2 traces du continu à 15 MHz.
Tube de 13 cm. Réticule lumineux.
Entrée différentielle. Synchro TV lignes et trame.
Base de temps de 0,5 s à 0,5 µs.
Entièrement transistorisé.
Fonctionnement en mode X-Y. Loupe X5.
Livré avec 2 sondes combinées
1/1 et 1/10 **3500 F**



OC 975

CENTRAD

NOUVEAU ! OC 975

Double trace 2 x 20 MHz
Prix de lancement **2990 F**

HAMEG

• **HM 307/3. Simple trace - Ecran 7 cm**
AMPLI Y : simple trace DC 10 MHz (— 3 dB)
Atténuation d'entrée à 12 positions ± 5 %
De 5 mV à 20 V/Division. Vitesse de 0,2 s à 0,5 µs.
Testeur de Composants incorporé
Prix avec 1 cordon gratuit **1590 F**



HM 307

HM 312-8 - NOUVEAU

AMPLI Y : Double trace 2x20 MHz à 5 mV/cm
Temps de montée 17,5 ns. Atténuateur : 12 positions.
Entrée 1 M/30 pF

AMPLI X : de 0 à 1 MHz à 0,1 V/cm. B. de T. de 0,3 s/cm à 0,3 micro/s en 12 positions.
Loupe électronique x 5.

SYNCHRO INTER. EXTER. T.V. : Générateur de signaux carrés à 500 Hz 2 V pour étalonnage

Équipements : 34 transistors, 2 circuits intégrés, 16 diodes, tube D 13 - 620 GH, alim. sous 2 kV. Secteur 110/220 V - 35 VA. Poids : 8 kg

Dim. : 380x275x210 mm.
Prix avec 1 sonde 1/1 + 1/10 ... **2440 F**



HM 312

HM 412/4-

Double trace. Ecran de 8x10 cm 2x20 MHz.
AMPLI Y : DC 15 MHz (— 3 dB) Atténuateur d'entrée 12 positions ± 5 %

AMPLI X : déclenché DC 30 MHz. Balayage en 18 posit. Alim. stabilisée. Retard de balayage. Rotation de Traces.

Prix avec 1 sonde 1/1 + 1/10 ... **3580 F**



HM 412

HM 512-8 - NOUVEAU

2x50 MHz - Double trace.

2 canaux DC à 50 MHz. ligne à retard. Sens. 5 mVcc-20 Vcc/cm. Régl. fin 1 : 3. Base de temps 0,5 s-20 ns/cm (+x5). Déclenchement 1 Hz à 70 MHz, +/-, touche TV. Fonction XY sur les 2 canaux av. même calibration.

Sommation des deux canaux. Différence par inversion du canal I. Dim. de l'écran 8x10 cm. Accél. 12 kV. graticule lumineux.

Prix avec 1 sonde 1/1 + 1/10 ... **5830 F**



HM 512

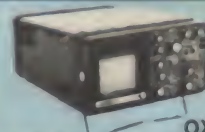
metrix

OX 712 B 2x15 MHz

Tube avec post-accelération de 3 kV
Sensibilité 1 mV/cm.
Possibilité de synchro au-delà de 40 MHz.
Fonction X-Y. Addition et soustraction des voies.
Réglages progressifs des gains et vitesses.

GARANTIE 2 ANS
Prix **4500 F**

• **OX 713 2x10 MHz** **4000 F**
Prix



OX 713

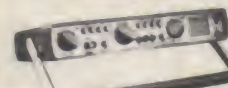
ACCESSOIRES POUR OSCILLOS

SD 742. Sondes combinées
1/1 et 1/10 190 F
Sonde 1/1 TP1 148 F
Sonde 1/10 TP2 163 F
Traceur de courbes 987 F

HAMEG

HZ 20. Adaptateur BNC Banane 47 F
HZ 22. Charge de passage (50 Ω) 88 F
HZ 30. Sonde atténuatrice 10 : 1 88 F
HZ 39. Sonde démodulatrice 111 F
HZ 32. Câble de mesure BNC Banane 52 F
HZ 33. Câble de mesure BNC-HF 52 F
HZ 34. Câble de mesure BNC-BNC 52 F
HZ 35. Câble de mesure avec sonde 1 : 1 106 F
HZ 36. Sonde atténuatrice 10 : 1/1 211 F
HZ 37. Sonde atténuatrice 100 : 1 258 F
HZ 38. Sonde atténuatrice 10 : 1 (200 MHz) 294 F
HZ 43. Sacoche de transport (312, 412, 512) 211 F
HZ 44. Sacoche de transport (307) 129 F
HZ 47. Visière 47 F
HZ 55. Testeur de semi-conducteurs 211 F
HZ 62. Calibrateur 2110 F
HZ 64. Commutateur (4 canaux) 2110 F

sinclair



NOUVEAU :
OSCILLO
SC 110

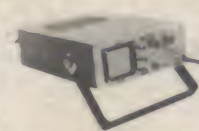
Dimensions de l'écran : 32 x 26 mm.
Bande passante : DC à 10 MHz, ± 3 dB à 1 div.
Sensibilité 10mV/div. à 50 mV/div. en 12 positions.
Alimentation par piles (option batterie rechargeable + bloc secteur chargeur)
Prix **1 950 F**

elc

PROMOTION SC 754

0 à 12 MHz 5 mV
PORTABLE

Base de temps déclenchée avec relaxation automatique en l'absence de signal étalonée de 1 µs à 5 ms en 12 positions.
Synchronisation : positive ou négative en interne ou externe séparateur T.V.I. et T.V.L.
Tube rectangulaire D 7201 GH.
180-75-300 mm. Masse 3,5 kg. Prix **1 700 F**



BON À DÉCOUPER (ou à recopier)

et à adresser à CIBOT, 3, rue de Reuilly, 75012 Paris.

NOM Prénom

Adresse

Code postal Ville

Cl-joint la somme de 20 F :

☐ en chèque bancaire ☐ en chèque postal ☐ en mandat-lettre

POSSIBILITÉS DE CREDIT (CREG et CETELEM) de 3 à 21 mois selon désir et réglementation en vigueur.

A PARIS : 3, Rue de Reuilly, 75012

Tél. : 346.63.76 (lignes groupées)

ouvert tous les jours (sauf dimanche) de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h

A TOULOUSE : 25, rue Bayard, 31000. Tél. : (61) 62.02.21

ouvert tous les jours de 9 h 30 à 19 heures sans interruption
sauf dimanche et lundi matin

EXPÉDITIONS RAPIDES PROVINCE ET ÉTRANGER